Nº: 33/ C- PR074

CERTIFICADO

DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I +D)

Nº 2048.002.16-161124- CER- RD.001

La Agencia de Certificación en Innovación Española, S.L. (ACIE) certifica el proyecto presentado por la empresa

TUBING FOOD, S.L.

Que se realiza desde Enero 2011
Y cuya denominación es

"DISEÑO Y DESARROLLO DE CONEXIONES EFICIENTES PARA EL SISTEMA DE REFRIGERACION Y DISPENSE DE BEBIDAS "

Datos del proyecto:
Códigos UNESCO:
- 3310 Tecnología Industrial

Memoria: ***versión 3.0***
Modalidad: ***Certificación de contenido y primera ejecución sin Ex- Ante según RD-1432/2003***
Ejercicio Fiscal: ***2015***

Se certifica por la Agencia de Certificación en Innovación Española, S.L. (ACIE), la naturaleza del proyecto de Investigación y Desarrollo (I +D) de acuerdo con lo establecido en el artículo 35 del RD 4/2004 (con efecto para los periodos impositivos iniciados antes del 01/01/2015) o de la Ley 27/2014 (con efecto para los periodos impositivos iniciados a partir del 01/01/2015) y el RD 1432/2003 de 21 de Noviembre.

Conforme:

D. Diego López Ruiz
Dirección General de ACIE

Este documento carece de validez si no está acompañado del Certificado de I +D (F.15c)

CERTIFICADO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

La Agencia de Certificación en Innovación Española S.L. (ACIE), certifica el presente proyecto de **I +D** asignándole el

NÚMERO DE CERTIFICADO: 2048.002.16-161124- CER- RD.001

MODALIDAD DE CERTIFICACIÓN: Certificación de contenido y primera ejecución sin Ex- Ante según RD-1432/2003

EJERCICIO IMPOSITIVO DE APLICACIÓN DE DEDUCCIONES:
2015

Según lo establecido en el **DOC.04 REGLAMENTO GENERAL DE CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS I +D +i**

1. CONSIDERACIONES GENERALES

Espedido a:	Razón social:	TUBING FOOD, S.L.		
	NIF:	B61107009	CNAE:	3299
	Domicilio social:	Z. I.del Circuït, C/ Ca n \ \ \ \ \ \ \'Esteve B 1		
	Localidad:	Montmeló		
	Código postal:	08160	Provincia	Barcelona

Título del proyecto	DISEÑO Y DESARROLLO DE CONEXIONES EFICIENTES PARA EL SISTEMA DE REFRIGERACION Y DISPENSE DE BEBIDAS	ACRÓNIMO(10 caracteres) TUBICONE15

Duración:	Fecha de inicio:	DD	MM	AAAA	Fecha de finalización:	DD	MM	AAAA
		01	01	2011		31	12	2016

Código UNESCO (4 dígitos)	Código	Definición
	3310	Tecnología Industrial

Entidad delegada gestora de la solicitud IMV	NIF	ID de expediente del proyecto
F.INICIATIVAS I +D +I, S.L.	B62331160	

Entidad certificadora	Nº de acreditación ENAC	NIF	ID de expediente del proyecto
ACIE	33/ C- PR074	B82271313	2048.002.16

Tipo de informe técnico/ certificado emitido por la Entidad Certificadora.	
Certificación del Contenido y Primera Ejecución sin Certificación del Contenido "ex-ante" previa.	X
Certificación del Contenido y Primera Ejecución con Certificación del Contenido "ex-ante" previa.	
Certificación del Seguimiento.	

En proyectos plurianuales, consignar los informes motivados solicitados/ emitidos en ejercicios anteriores.				
Ejercicio fiscal	Organismo emisor	Nº de expediente de Informe Motivado	Fecha de emisión	Calificación recibida
-	-	-	-	-

Para proyectos en cooperación, relacionar las entidades que han cooperado en el proyecto, y de ellas, los informes motivados que, en su caso, hayan solicitado para el ejercicio fiscal objeto de evaluación.

Nº	Razon social	NIF	nº de Expediente de Informe Motivado
1	TUBING FOOD, S.L.	B61107009	IDI-2016-79744-a

Si el periodo del ejercicio fiscal de la empresa es diferente al año natural, reflejar dicho periodo.

Ejercicio fiscal de la empresa	Fecha de INICIO	Fecha de FIN
AAAA/ AAAA	DD/ MM/ AAAA	DD/ MM/ AAAA
-	-	-

Resumen de ejecución del proyecto.

Otras consideraciones.

2. EVALUACIÓN CIENTÍFICO- TECNOLÓGICA DEL PROYECTO

2.1. OBJETIVOS Y ALCANCE DEL PROYECTO

Alcance y contexto del proyecto.

TUBING FOOD es una empresa que se fundó el año 1996 en Montmeló, Barcelona, y desde entonces suministra sus productos a las principales compañías del sector cervecero, de bebidas carbónicas y montaje de los sistemas de dispense, con clientes en más de 40 países.

Con un crecimiento continuado en los últimos años del 20%, han llegado a ser líderes en el mercado nacional y en varios países de la Unión Europea, teniendo fuerte presencia también en Australia, Sur de África y Latinoamérica.

Los productos que diseña, fabrica y comercializa TUBING FOOD incluyen desde el sistema dispensador de bebidas completo (grifos, columnas, aislantes, etc), junto con los sistemas de conexión de las tuberías a cada uno de los elementos del conjunto dispensador y hasta el sistema automático de cambio de tanques y consulta de estado.

El objetivo del presente proyecto está focalizado al diseño de un nuevo sistema de conexión de tuberías universal para poder trabajar con los diferentes sistemas de tuberías con los que trabajan actualmente las marcas de referencia cerveceras. El nuevo sistema de conexión objeto del presente proyecto va a suponer las siguientes ventajas tecnológicas:

Mejora de la higiene, facilitando la limpieza del conjunto.
Facilidad de conexión; sistemas de conexión rápidos y fáciles.
Mejora mantenimiento refrigeración, evitando rotura de frío en todo el circuito.
Mejora aislamiento térmico.
Versatilidad; sistemas de conexión adaptables a los diferentes tipos de tubería utilizados actualmente.
Mejora resistencia térmica de la tubería.

De manera específica el alcance del proyecto comprende la realización de las siguientes fases:

Fase 1. Diseño técnico y de detalle.
Fase 2. Desarrollo de prototipos y validación.

El Exp. T. considera coherente y adecuada la descomposición del proyecto en las dos fases citadas anteriormente, asimismo considera, atendiendo a la denominación de las fases y sin entrar en el alcance de las mismas, necesaria la realización de dichas fases para la consecución de los objetivos del proyecto. Por todo ello se considera que las actividades anteriormente descritas forman parte de un único proyecto.

Objetivo tecnológico del proyecto.

Los objetivos científico- tecnológicos del proyecto son:

Diseño y desarrollo de un nuevo sistema de tubería que garantiza una menor pérdida de temperatura y por tanto una reducción de la temperatura de dispense del líquido refrigerado. De esta forma se intenta evitar la proliferación bacteriana en el circuito.
Diseño de un único sistema de conexión que pueda aplicarse a los diferentes modelos de Pitón usados, ya que cada marca difiere en el sistema de conexión y en el diámetro utilizado de los tubos interiores y que permita la facilidad de montaje y desmontaje para poder realizar la higienización de todo el sistema.
Diseño de unos sistemas de conexión de menor tamaño que los actuales que facilite su instalación e impida el plegado del tubo y consiguientemente el estrangulamiento del mismo lo que impide una correcta circulación del líquido refrigerado y un enfriamiento también defectuoso del líquido a acondicionar térmicamente.

Objetivo empresarial del proyecto.

La estrategia empresarial que persigue la empresa con el desarrollo del presente proyecto, es la de aportar una nueva solución totalmente revolucionaria en el sector que va a dotar a los sistemas de una gran flexibilidad a la hora de realizar las conexiones con los diferentes modelos de tuberías existentes actualmente en el mercado, para la optimización y mejora de la eficacia del sistema de refrigeración y dispense de bebidas.

Por otro lado, la empresa va a fortalecer su carácter innovador, asegurándose la confianza de sus clientes y aumentando sus conocimientos técnicos. Además, se pretende alcanzar el nivel tecnológico necesario que ayude a afrontar el futuro próximo con un grado de competitividad y solvencia financiera suficiente para satisfacer las nuevas necesidades a las que tiende el mercado.

Otros objetivos del proyecto.

2.2. NOVEDADES DEL PROYECTO

Estado del arte del proyecto. Referencias empleadas.

En determinados sectores como hostelería y restauración es habitual la utilización de instalaciones para el suministro refrigerado de bebidas a granel tales como cerveza o refrescos, realizándose el enfriamiento de dichas bebidas en el interior de la conducción utilizada para transportarlos desde un tanque o barril hasta un grifo dispensador.

Para ello se dispone de un tubo exterior por el interior del cual pasa la conducción interior empleada para el transporte del líquido a acondicionar térmicamente, con el fin de definir entre la conducción interior y el tubo exterior una cámara perimetral para la circulación de un líquido convenientemente refrigerado.

Una instalación de este tipo, tomemos como ejemplo una de dispensación de cerveza, cuenta con los siguientes elementos:

El barril de cerveza.
El sistema enfriador.
El sistema dispensador o grifo.
Las tuberías y conexiones entre los diferentes elementos.

Este proyecto se centra en las tuberías y las conexiones entre los diferentes elementos del sistema de dispensación de bebidas.

En lo que respecta a las tuberías, los sistemas que se trabajan actualmente consisten en las diferentes variantes del sistema Pitón, la cual consiste en una tubería de múltiples tubos con aislamiento térmico externo que sirve para dispensar bebidas como cerveza, bebidas carbonatadas (pre- mix), jarabes (post- mix), etc. a bajas temperaturas. Los productos a dispensar se mantienen a baja temperatura gracias a su sistema de recirculación de agua fría y a la envolvente térmica externa de la tubería pitón. Las dos variantes de Pitón utilizados principalmente son:

Sistema Pitón por Contacto: Consta de 2 a 6 tubos situados en el centro de la pitón a través de los cuales recircula el agua fría (entre -4 y 2ºC dependiendo de la máquina refrigeradora), la cual circula a través del tubo desde el banco de hielo hasta el grifo de dispense y regresa de nuevo al enfriador por el tubo gemelo.
Sistema Pitón por Inundación: Consta de un tubo de pequeño tamaño que transporta el agua impulsada por la bomba del banco de hielo hasta el grifo de dispense; este tubo está situado en el centro de un tubo de mayor tamaño que es el que recoge el agua y la retorna al banco de hielo para su enfriamiento. Las ventajas de este sistema se deben a que se puede re- circular una mayor cantidad de agua fría por volumen de producto, garantizado así una menor pérdida de temperatura, una reducción de la temperatura de dispense, un menor consumo del banco de hielo, etc.

Uno de los problemas de los sistemas de dispensación es que no se mantenga la temperatura del líquido por debajo de 5 grados, ya que es a partir de esa temperatura cuando empiezan a proliferar las bacterias. Aunque los dos sistemas existentes permiten el mantenimiento de la temperatura baja del líquido, especialmente el segundo, la empresa llevó a cabo el diseño y desarrollo de un nuevo sistema de pitón, mediante el cual se mejorara la eficiencia en cuanto al mantenimiento de la temperatura, y por lo tanto, conseguir un sistema de refrigeración de la bebida más eficiente.

Este sistema, denominado Pitón Waterfull, denominada internamente TUBING TUBE consta de un tubo de pequeño tamaño que transporta el agua impulsada por la bomba del banco de hielo hasta el grifo de dispense; este tubo está situado dentro de un tubo de mayor tamaño que es el que recoge el agua y la retorna al banco de hielo para su enfriamiento. La Pitón Waterfull® fue especialmente diseñada (y patentada) por TUBING FOOD para los dispensadores de cerveza donde sólo se requiera una línea de producto a dispensar a muy baja temperatura. Las ventajas de este sistema se deben a que se puede re- circular una mayor cantidad de agua fría por volumen de producto, garantizado así una menor pérdida de temperatura, una reducción de la temperatura de dispense al garantizar que el tubo de producto esté siempre en el centro de la pitón, un menor consumo del banco de hielo, su menor coste y dimensión, etc.

Este sistema difiere completamente de los utilizados actualmente en el sector y supone una mejora respecto a los existentes ya que asegura mejor el mantenimiento de la temperatura del líquido refrigerado.

Dentro de las tuberías del sistema existe otra problemática. El hecho de trabajar con conductos más o menos rígidos supone a la vez problemas en la instalación por su dificultad

de curvado para que el tubo se adapte a la trayectoria de la instalación, resultando a veces imposible que los tubos puedan alcanzar la curvatura necesaria sin formar pliegues que estrangulen en el paso interior de los mismos; en estos casos es preciso recurrir al corte de los tubos y la utilización de codos o piezas de empalme, lo que complica aún en mayor medida la realización de la instalación.

Por ello, la empresa plantea en este proyecto la solución mediante la utilización de tubos corrugados de material plástico para la circulación de determinados líquidos, ya que pueden definir curvas pronunciadas sin estrangularse.

En consecuencia, se llevó a cabo el diseño de una conexión estanca de un tubo corrugado con un elemento tubular, ya sea un racor de conexión, un tubo rígido o semirrígido u otro tubo corrugado, mediante el cual se alcancen ventajas de adaptabilidad y versatilidad.

Otro de los avances del proyecto en relación con las tuberías es dar un paso más en cuanto al aislamiento térmico de las tuberías para la conducción de líquidos refrigerados. En este sentido, se pretende diseñar una nueva tubería fabricada con materiales 100% reciclables, que alcancen mejores características en cuanto a la resistencia térmica, así como aislamiento térmico y rigidez principalmente.

En esta investigación se realizará un estudio de diferentes matrices poliméricas termoplásticas y se ajustarán las formulaciones para obtener productos con diferentes características para realizar pruebas.

Se pretende desarrollar tuberías espumadas con elevada capacidad de aislamiento térmico para ser aplicadas en sistemas de conducción de líquidos refrigerados. Para ello, en primer lugar se deberán desarrollar formulaciones que permitan fabricar tuberías espumadas, las cuales deben tener en cuenta: densidad, aislamiento térmico, resistencia, rigidez, capacidad de recuperación tras un esfuerzo mecánico y comportamiento al fuego.

En cuanto a las conexiones, en una instalación de estas características existen los siguientes tipos:

Conexión de la tubería con el grifo dispensador.
Conexión de la tubería con el sistema de refrigeración.
Conexión de la tubería con el depósito del líquido.
Empalmes de tuberías rectos y en codo.
Conexión de tubo corrugado.

Conexión de la tubería con el grifo dispensador

Uno de los objetivos específicos de este proyecto consiste en conseguir que todo el circuito esté refrigerado, incluso en el tramo que pasa por el interior de la columna dispensadora para conectarse al correspondiente grifo dispensador de bebida.

En algunos casos, en la columna existe una cámara externa inundable. El principal problema de estas conducciones refrigeradoras es su conexión con una cámara extrema inundable por el líquido refrigerado, por ejemplo, el hueco interior de la propia columna dispensadora, y con el conducto de retorno.

Teniendo en cuenta que el conducto es flexible, esto dificulta todavía más su conexión, por lo que actualmente se utilizan mayormente elementos de conexión complejos que requieren juntas tóricas de ajuste en algunos casos, o recurren a boquillas compuestas con soldaduras

delicadas, con lo que se aumenta los costes de fabricación.

Otras soluciones utilizadas consisten en la utilización de tubos monopieza de secciones complejas que definen un tubo central para el paso de la bebida y dos cámaras laterales para paso del líquido refrigerado en una dirección de avance, y su retorno hacia el equipo enfriador, respectivamente.

Esta solución es más compleja de utilizar, ya que las conexiones en sus extremos deben estar diseñadas para el enchufe y comunicación directa de las tres cámaras que conforman para el paso de la bebida y del líquido refrigerado, sin que haya fugas o comunicaciones indeseadas entre las mismas.

La empresa llevó a cabo el diseño de un nuevo sistema de conexión con el fin de simplificar la instalación y mejorar sus prestaciones de refrigeración. Esta conexión es aplicable al sistema de tuberías TUBING TUBE, que comprende un conducto de retorno del líquido refrigerado hacia un equipo enfriador. Como se comentará posteriormente, la empresa ha desarrollado una serie de empalmes de tuberías que permiten unir entre ellas cualquier tipo de tubería, lo cual permite que pueda utilizarse este manguito en cualquier instalación.

El dispositivo de conexión diseñado comprende un manguito flexible que presenta en un extremo una primera boca para el acoplamiento de la conducción refrigeradora; y una segunda boca para la conexión del conducto de retorno del líquido refrigerado; presentado dicho manguito flexible en el extremo opuesto una tercera boca para la conexión de directa o a través de una pieza de acoplamiento de una cámara extrema inundable por el líquido refrigerado, por ejemplo el hueco interior de la propia columna dispensadora. Este manguito flexible dispone en los extremos opuestos de sendas abrazaderas para su apriete y fijación estanca respecto a los diferentes elementos acoplados en las bocas extremas.

Este dispositivo comprende un casquillo rígido alojado de forma ajustada en el extremo de la conducción refrigeradora acoplado en la primera boca del manguito flexible, y que permite el paso holgado por su interior del tubo suministrador de bebida. Con este casquillo se va a conseguir impedir la deformación por aplastamiento de la conducción refrigeradora durante el apriete de la abrazadera correspondiente, y consiguientemente la estanqueidad del acoplamiento.

De esta forma se consigue que la conexión de la conducción refrigeradora con la cámara extrema y con el conducto de retorno sea directa, rápida y sencilla, y que quede asegurada la estanqueidad de la conexión sin necesidad de utilizar boquillas de soldadura compleja o provistas de juntas tóricas y acoplamientos mecanizados de ajuste.

En muchas ocasiones no existe dentro de la columna de dispensación una cámara inundable y este se encuentra hueco. Debido a las limitaciones que se encuentran de espacio dentro de la columna ya que, al ser el espacio tan reducido, hasta ahora no existía un sistema de conexión tan estrecho que se albergara dentro de la columna, y por lo tanto parte de la tubería desde la conexión hasta el grifo quedan sin refrigeración.

En este sentido, se llevó a cabo el diseño mejorado de este sistema de conexión, solventando los problemas de espacio dentro de la columna, con un diseño más pequeño con retorno de agua incluido. De esta forma el líquido llegaba refrigerado hasta el grifo de dispensación.

<u>Conexión de la tubería con el sistema de refrigeración</u>

En el circuito de refrigeración del sistema de dispense de bebidas, se encuentra un tubo portador de líquido que pasa por el interior de un refrigerador, por ejemplo, por el interior de

un tanque contenedor de un líquido convenientemente enfriado (serpentín), conectándose dicho conducto suministrador de líquido refrigerado con otro conducto encargado de transportarlo hasta el punto de suministro.

Las limitaciones que presentan esta serie de conexiones se centran en que los conectores quedan inmersos en dicha cámara y prácticamente inaccesibles desde el exterior, ya que los tubos portadores de líquido refrigerado a suministrar se encuentran en el interior de una cámara de circulación de líquido refrigerante. Esto dificulta determinadas operaciones como el montaje y posterior limpieza de dichos conectores.

En este tipo de instalaciones los conductos utilizados para el transporte de líquido refrigerado a suministrar son de material plástico con el fin de permitir su fácil adaptación a la trayectoria o recorrido de la instalación; esto determina que los dispositivos de conexión utilizados actualmente no dispongan de medios adecuados para conectar un conducto metálico, portador del fluido refrigerado procedente directamente de una máquina refrigeradora, con un conducto de material plástico encargado del transporte de dicho líquido hasta un punto del suministro.

Para solventar los problemas mencionados la empresa diseñó un dispositivo de conexión que favorece el montaje y desmontaje de un manguito tubular de conexión de los conductos portadores de líquido refrigerado, en el interior de una carcasa exterior tubular que se acopla a un tubo exterior que define en torno a uno de los conductos una cámara para la circulación del líquido refrigerante.

Esta posibilidad de montaje y desmontaje del manguito tubular en la carcasa exterior posibilita su extracción para realizar una limpieza efectiva del mencionado manguito y del interior de la carcasa, evitando la contaminación del líquido refrigerado a suministrar.

Otro de los objetivos de este desarrollo es el de ofrecer un mecanismo para la conexión rápida y fiable de sendos conductos, de metal y de plástico, portadores del líquido refrigerado a transportar. Con esto se pretende posibilitar la conexión directa del dispositivo con un conducto metálico procedente de una máquina refrigeradora, por ejemplo, un serpentín que pasa por interior de la máquina refrigeradora.

Mediante el diseño de este dispositivo de conexión, se va a conseguir de forma efectiva que el líquido refrigerante que circula por el interior de la cámara pueda ser retornado a través de la primera boca de la carcasa hacia una máquina refrigeradora para su enfriamiento y reutilización, asegurando así la refrigeración completa de la bebida.

Asimismo, el casquillo tubular diseñado permite la conexión rápida y eficaz de los conductos, en especial para el caso de acoplamiento con el conducto metálico del serpentín.

Conexión de la tubería con el depósito del líquido

En una primera actuación, la empresa buscó una solución para la conexión entre los conductos y el depósito de suministro de bebida para el caso de su tubería TUBING- TUBE. Este diseño se focalizó en alcanzar una correcta fijación a la boca del depósito dispensador, a simplificar su fabricación y a permitir la definición de una cámara de circulación de líquido refrigerado en torno a la zona de refrigeración del líquido dispensado por el depósito.

La configuración del conector en dos cuerpos, además de simplificar notablemente los moldes necesarios para su fabricación, permite el montaje sobre su primer cuerpo tubular de un segundo cuerpo provisto de espigas o de racores de conexión en función del tipo de tubos, de PVC o de polietileno, a conectar en las embocaduras de éste segundo cuerpo.

En una segunda actuación, la empresa buscó un sistema de conexión que permitiera, como el caso de los empalmes rectos y en codo, la conexión de cualquier tipo de tubería mediante una serie de tres tapas intercambiables que se pueden sustituir en el sistema de conexión.

En una tercera actuación, la empresa se plantea el desarrollo de un dispositivo de conexión para instalaciones dispensadoras de líquido refrigerado que permita realizar de una forma rápida y sencilla la conexión y desconexión de un tubo de circulación del líquido a dispensar con un depósito contenedor el mismo; y de un tubo de circulación de líquido refrigerante con un circuito externo de enfriamiento y recirculación de dicho líquido refrigerante, sin necesidad de utilizar ningún utillaje.

Este sistema de conexión a barril diseñado por la empresa comprende un cuerpo tubular que presenta:

Una primera boca de entrada provista de un racor con tuerca de apriete para su fijación a una salida de un depósito contenedor del líquido a dispensar.
Una primera boca de salida provista de un racor de enchufe rápido para la conexión de un tubo de circulación del líquido a dispensar; un primer pasaje de conexión de las primeras bocas de entrada y salida; una segunda boca de entrada de líquido refrigerante, conectada a un circuito de líquido refrigerante; una segunda boca de salida de líquido refrigerante, dispuesta en torno a la primera boca de salida, para la conexión de un tubo de circulación de líquido refrigerante; y un segundo pasaje de conexión de las segundas bocas de entrada y salida.

El diseño del dispositivo pretende permitir la utilización de diferentes tipos de tubos para la circulación de líquido refrigerante y el paso del tubo de suministro del líquido a dispensar, así como permitir una conexión y desconexión estanca de dichos tubos con el cuerpo tubular, de una forma rápida y sencilla, sin necesidad de emplear un útil específico para la desconexión del tubo de líquido a dispensar, ni de desplazar significativamente (o de comprimir en dirección axial) el tubo de circulación del líquido de refrigerante una vez desconectado del cuerpo tubular.

Asimismo, el diseño descrito permite que el tubo de circulación de líquido refrigerante pueda ser de pared lisa o de pared corrugada; presentando las piezas tubulares en cada caso unos medios de conexión estanca adecuados para la conexión de dichos tubos de circulación de líquido refrigerante.

Empalmes de tuberías rectos y en codo

En muchas ocasiones es necesario realizar empalmes de los respectivos tubos de cada una de las conducciones a conectar.

La solución utilizada habitualmente para realizar este tipo de conexiones es la utilización de tres manguitos independientes para la conexión de respectivas parejas de tubos de las conducciones a conectar. El problema con este tipo de conexiones es que para acceder al tubo de circulación de bebida es preciso liberar el tubo de circulación del líquido refrigerado dispuesto en torno al mismo manguito correspondiente, lo que complica las tareas de reparación y mantenimiento de las instalaciones provistas de dichas conducciones dispensadoras de bebida refrigerada.

El desarrollo realizado por la empresa permite, mediante una serie de tapas intercambiables, adaptarse a los tres tipos de tuberías existentes en el mercado, de esta manera se pueden

conectar cualquier tipo de tubería entre sí, permitiendo una flexibilidad y versatilidad máxima.

Conexión de tubo corrugado

Como se ha comentado en el apartado de las tuberías, en algunas ocasiones puede ser una solución la utilización de tubo corrugado para evitar estrangulamientos cuando hay que hacer curvas pronunciadas. Esto requiere por parte de la empresa del diseño de un dispositivo de conexión.

El dispositivo de conexión comprende:

Un manguito elástico, adecuado para montarse exteriormente en un extremo del tubo corrugado a conectar.
Unos medios de fijación asociados al tubo corrugado y al segundo elemento tubular de modo que dichos medios, al ser accionados, provocan el apriete del manguito elástico, en dirección axial contra dicho segundo elemento tubular y la conexión estanca del tubo corrugado con el segundo elemento tubular a conectar.
Con este diseño se consigue realizar un acoplamiento estanco entre el tubo corrugado de material plástico y un segundo elemento tubular de características análogas o diferentes al mismo, pudiendo tratarse dicho segundo elemento tubular, tal como ya se ha mencionado, de un tubo rígido o semirrígido, un racor de conexión, un tubo corrugado o cualquier otro.

Una parte de los desarrollos realizados en este proyecto: manguito flexible [1], conexión a máquina refrigeradora [2], conexión a depósito [3], conexión entre tuberías [4] y conexión universal a depósito [5] cuentan con registro de propiedad industrial en la Oficina Española de Patentes y Marcas.

Listado de referencias utilizadas:

[1] Modelo de utilidad ES-1073327_U. Dispositivo de conexión para conducciones refrigeradoras de tubos suministradores de bebida. Esta invención presenta el manguito flexible de conexión al sistema dispensador.
[2] Modelo de utilidad ES-1076700_U. Dispositivo de conexión para conductos de líquido refrigerado en máquinas refrigeradoras. Esta invención recoge el sistema de conexión de la tubería a la máquina refrigeradora.
[3] Modelo de utilidad ES-1076702_U. Conector para depósitos dispensadores de líquido. Esta invención reivindica un tipo de conexión de la tubería al depósito del líquido.
[4] Modelo de utilidad ES-1079065_U. Dispositivo de conexión para conducciones dispensadoras de bebida refrigerada. Esta invención presenta el sistema de conexión recta entre tuberías con tapas intercambiables.
[5] Modelo de utilidad ES-1079082_U. Conector para la conexión de una conducción refrigerada con un barril dispensador de bebida. En esta invención se reivindica un tipo de conexión de la tubería al depósito de líquido con tapas intercambiables.

Novedades tecnológicas sustanciales.

Las novedades tecnológicas que aporta el proyecto se detallan a continuación:

Diseño y desarrollo de un manguito de conexión flexible mediante el cual se consigue una conexión estanca con la columna, en la cual la conexión de la conducción refrigeradora con la cámara extrema y con el conducto de retorno es directa, rápida y sencilla, y quede asegurada la estanqueidad de la conexión sin necesidad de utilizar boquillas de soldadura compleja o provistas de juntas tóricas y acoplamientos mecanizados de ajuste, evitando además la deformación por aplastamiento.

Diseño y desarrollo de un manguito tubular para la conexión con la máquina de frío, el cual favorece el montaje y desmontaje de la conexión en el interior de una carcasa exterior tubular que se acopla a un tubo exterior que forma una cámara para la circulación del líquido refrigerante. Este diseño posibilita su extracción para realizar una limpieza efectiva del manguito y del interior de la carcasa, evitando la contaminación del líquido refrigerado a suministrar.

Diseño y desarrollo de una conexión al depósito de cerveza configurado en dos cuerpos, la cual asegura una correcta fijación simplificando su fabricación y permitiendo la formación de una cámara de circulación de líquido refrigerado en torno a la zona de refrigeración del líquido dispensado por el depósito.

Diseño y desarrollo de un sistema de conexión al depósito de cerveza adaptable a los diferentes tipos de pitón existentes en el mercado, mediante la utilización de unas tapas intercambiables que se fijan al cuerpo tubular mediante una tuerca roscada de apriete. Estas tapas intercambiables van a disponer de unos orificios adecuados para el montaje pasante del tubo dispensador de bebida y/ o el acoplamiento o montaje pasante de los tubos auxiliares de circulación de refrigerante de diferentes tipos de conducciones refrigeradas.

Diseño y desarrollo de un sistema de conexión adaptable desde la salida del barril de cerveza hasta el punto final de conexión al grifo, el cual utiliza unas piezas extremas para la conexión del tubo exterior con las mangueras de circulación y retorno de líquido refrigerado, que permiten la disposición con diferentes orientaciones del manguito de acoplamiento, facilitando su instalación cuando se dispone de un espacio reducido, con lo que se evita la formación en las mangueras de los típicos pliegues y estrangulamientos que impiden una correcta circulación del líquido refrigerado. Esta conexión presenta medios para el acoplamiento rápido de la conducción interior, el tubo exterior y las mangueras de circulación de líquido refrigerado, evitando la utilización de herramientas y las posteriores revisiones que encarecen los costes de mantenimiento.

Diseño y desarrollo de un sistema de conexión con tubo corrugado de material plástico, capaces de definir curvas pronunciadas sin estrangularse. El sistema de conexión se caracteriza por un diseño que alcanza el acoplamiento estanco del tubo corrugado con un tubo tubular, ya sea análogo, rígido o semirrígido.

Diseño y desarrollo de una conexión adaptable a la salida del barril, compuesta por dos bocas, una para la fijación a la salida del depósito, y la segunda boca de salida con enchufe rápido para la conexión con la tubería de circulación de líquido, que incluye una boca de entrada de líquido refrigerante. Este diseño se caracteriza por la máxima eficacia de los elementos de conexión, asegurando la conexión estanca, rápida y fácil, con todo tipo de tuberías, que incluyen el uso de tubo corrugado.

Diseño de una nueva tubería basada en materiales reciclables, que va a suponer ventajas competitivas para la empresa en cuanto a la obtención de nuevos conocimientos técnicos respecto a una nueva solución caracterizada por su aislamiento térmico, resistencia y rigidez.

Sin duda, el proyecto realizado por la empresa supone una mejora no solo en los sistemas que disponía la empresa hasta ese momento, sino también se han conseguido unos dispositivos que en este momento son los más avanzados en el sector.

Considerando todo lo anterior, el proyecto debe ser considerado de Investigación y desarrollo, ya que según la Ley 27/2014, de 27 de noviembre, se considerará investigación a la indagación original planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico, y desarrollo a la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes.

Se considerará también actividad de investigación y desarrollo la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que éstos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

Las novedades tecnológicas introducidas son de carácter objetivo a nivel de sector y suponen un avance sustancial con respecto al estado actual de la técnica, aspecto que se ve reforzado con las solicitudes de modelos de utilidad presentadas por la empresa con motivo de este proyecto.

Finalmente hay que destacar que las mejoras introducidas por la empresa además de constituir unas novedades tecnológicas sustanciales objetivas a nivel de sector, son también significativas, ya que permitirán a la empresa ser más competitiva dentro del sector de la dispensación de bebidas refrigeradas.

2.3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

Planificación.

Nº	Título	Periodo de ejecución			¿Necesaria?	
		MM / AA	-	MM / AA	SI	NO
1	Diseño técnico y de detalle	01/11	-	03/16	✔	
2	Desarrollo de prototipos y validación	01/12	-	12/16	✔	

Descripción de las actividades necesarias para el proyecto, que puedan formar parte de la base deducible.

ACTIVIDAD	
Nº	**Titulo**
1	Diseño técnico y de detalle

Descripción

Dentro de la ACTIVIDAD 1, se lleva a cabo en primer lugar, un análisis previo de las propiedades técnicas y de las especificaciones de los diferentes modelos de pitón existentes en el mercado, incluyendo el desarrollado por TUBING FOOD, que mejora la eficacia en cuanto a la refrigeración de la bebida durante todo el recorrido. A partir de este análisis se definen los objetivos en cuanto a versatilidad de la conexión a desarrollar, teniendo en cuenta las preferencias de cada cliente a la hora de utilizar un modelo de pitón u otro. Asimismo, se analizan los diferentes mecanismos de conexión existentes en el mercado, para determinar las limitaciones técnicas de los mismos y poder definir los objetivos específicos del proyecto. Posteriormente, se diseñan los componentes mecánicos que formarán el futuro sistema de conexión, así como los elementos necesarios para adaptarse a los diferentes tipos de tubería, ya sean rígidos o semirrígidos.

Estado de ejecución y evidencias

Estado de ejecución: De acuerdo con el cronograma presentado en la Figura 1 de la memoria técnica, los trabajos correspondientes a la ACTIVIDAD 1 comenzaron en enero de 2011 y la fecha prevista para su finalización es marzo de 2016. Por lo tanto, el grado de avance aproximado previsto para esta tarea a finales de 2015 era del 90%. Evidencias: En la memoria Técnico- Económica se presentan evidencias con un nivel de detalle suficiente de los resultados que se están alcanzando en esta actividad. En primer lugar, en las Figuras 47 a 53, se presentan planos con vistas y secciones de los diseños realizados para la conexión del nuevo tubo corrugado con el resto de los elementos del dispensador de bebidas. Por otro lado, en las Figuras 54 a 57 se evidencian diferentes vistas y secciones del sistema de conexión que se ha diseñado entre el tubo corrugado y el barril. Finalmente, en las Figuras 58 a 68 se muestran las fichas técnicas de los polímeros y aditivos que se han seleccionado para la fabricación de los primeros prototipos de tuberías que se fabricarán durante la anualidad de 2016. Con todo ello, el Exp. T considera que el grado de avance de esta actividad es del 90%, con evidencias suficientes y bien documentadas de su desarrollo, sin apreciarse desviaciones respecto al plan previsto. Como tareas pendientes para la anualidad 2016 en esta fase, se continuará con el trabajo de diseño de la nueva tubería, así como su adaptación al resto de los desarrollos ya realizados en el presente proyecto. Dentro de las tareas principales a desarrollar se encuentran las siguientes: Desarrollo de formulaciones de las matrices poliméricas termoplásticas y optimización de las tuberías para la conducción de líquidos refrigerados. Establecimiento de requisitos y especificaciones que debe cumplir la maquinaria para la fabricación del producto así como la optimización de la formula. Desarrollo de proceso productivo necesario para la materialización de tuberías que sirvan de prototipos. Diseño y desarrollo de los requisitos de la nueva maquinaría de espumado por extrusión que permita fabricar los productos desarrollados. Desarrollo del plan de puesta en marcha del proceso productivo y optimización del proceso y producto. Adecuación de las instalaciones actuales de TUBING FOOD para la incorporación del nuevo proceso productivo de extrusión directa.

Calificación			Justificación de la calificacion
I +D	IT	Necesaria	
✔		✔	Examinado en detalle el contenido y alcance de la ACTIVIDAD 1, el Exp. T. considera que la misma merece una calificación mixta de Investigación y Desarrollo y Necesaria, atendiendo al hecho de que existen dos partes claramente diferenciables de la misma como son: estudio de especificaciones y diseño técnico y de detalle de los sistemas. La parte correspondiente a estudio de especificaciones merece la condición de Necesaria, ya que atendiendo a las definiciones recogidas en el artículo 35 de la Ley 27/2014 del 27 de noviembre, estos trabajos no quedan comprendidos en las categorías de Investigación y Desarrollo ni en los de Innovación Tecnológica. No obstante, el Exp. T. considera que esta actividad es necesaria para el proyecto ya que una correcta definición de especificaciones es imprescindible para marcar los criterios de diseño de los nuevos componentes del sistema dispensador de bebidas. En relación con el diseño técnico y de detalle, ésta es considerada como de Investigación y Desarrollo, con una componente fundamental de Desarrollo, ya que de acuerdo con la definición recogida en el artículo 35 de la Ley 27/2014, de 27 de noviembre, se considerará investigación a la indagación original planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico, y desarrollo a la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Asimismo, se considerará también actividad de Investigación y Desarrollo la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño. En este caso esta actividad ha dado lugar a un conjunto de diseños, representados en un conjunto de planos, que presentan las siguientes novedades tecnológicas: - Diseño de un manguito de conexión flexible mediante el cual se consigue una conexión estanca con la columna, de un manguito tubular para la conexión con la máquina de frío, de una conexión al depósito de cerveza configurado en dos cuerpos, de un sistema de conexión al depósito de cerveza adaptable a los diferentes tipos de pitón existentes en el mercado, de un sistema de conexión adaptable desde la salida del barril de cerveza hasta el punto final de conexión al grifo, de un sistema de conexión con tubo corrugado de material plástico, de una conexión adaptable a la salida del barril, compuesta por dos bocas y de una nueva

			tubería basada en materiales reciclables. Estas novedades tecnológicas son sustanciales y tienen carácter objetivo.

Porcentaje de repercusión económica en el proyecto, para este ejercicio fiscal (%): 71

ACTIVIDAD	
Nº	**Titulo**
2	Desarrollo de prototipos y validación

Descripción

El objetivo fundamental de la ACTIVIDAD 2 es el desarrollo de los prototipos a partir de la solución diseñada para el nuevo sistema de conexión adaptable y de máxima eficiencia térmica, en base a los planos y esquemas definidos. También se llevan a cabo los ensayos y pruebas de validación para la evaluación del correcto funcionamiento del nuevo sistema, con el objetivo de poder detectar posibles incidencias o defectos en la mecánica desarrollada o en la funcionalidad del conjunto.

Estado de ejecución y evidencias

Estado de ejecución: De acuerdo con el cronograma presentado en la Figura 1 de la memoria técnica, los trabajos correspondientes a la ACTIVIDAD 2 comenzaron en enero de 2012 y la fecha prevista para su finalización es diciembre de 2016. Por lo tanto, el grado de avance aproximado previsto para esta tarea a finales de 2015 era del 75%. Evidencias: En la memoria Técnico- Económica se presentan evidencias con un nivel de detalle suficiente de los resultados que se están alcanzando en esta actividad. Así, en la Figura 91 se muestra un prototipo en el que se evidencia la instalación de la conexión adaptable universal. En la Figura 92 se muestra la configuración de la prueba hidráulica realizada a la conexión adaptable. Asimismo, en las Figuras 93 y 94 se muestran prototipos de los diferentes sistemas de conexión desarrollados en el proyecto. Finalmente, en las Figuras 96 y 97 se evidencias los protocolos de ensayos de validación que se han diseñado para el resto de pruebas que se realizarán en el año 2016 dentro de la ACTIVIDAD 2. Con todo ello, el Exp. T considera que el grado de avance de esta actividad es del 75%, con evidencias suficientes y bien documentadas de su desarrollo, sin apreciarse desviaciones respecto al plan previsto. Como tareas pendientes para la anualidad 2016 en esta fase, se llevarán a cabo los trabajos de prototipado y realización de ensayos de estanqueidad, refrigeración e hidráulicos de la conexión con tubos corrugados y la conexión al barril con tubo corrugado. Adicionalmente, se procederá a la materialización de la nueva tubería fabricada con materiales 100% reciclables, que alcancen mejores características en cuanto a la resistencia térmica, así como aislamiento térmico y rigidez, y a la realización de pruebas y ensayos de estanqueidad y aislamiento. Para ello se materializarán tuberías a menor escala, que sirvan de prototipo y ayuden a testar varias matrices poliméricas termoplásticas, con el objetivo de ajustar las formulaciones.

Calificación			Justificación de la calificacion
I +D	**IT**	**Necesaria**	
✔		✔	Examinado en detalle el contenido y alcance de la ACTIVIDAD 2, el Exp. T. considera que la misma merece una calificación mixta de Investigación y Desarrollo y Necesaria, atendiendo al hecho de que existen dos partes claramente diferenciables de la misma como son: desarrollo de prototipos y validación. En relación con el desarrollo de prototipos, ésta es considerada como de Investigación y Desarrollo, con una componente fundamental de Desarrollo, ya que de acuerdo con la definición recogida en el artículo 35 de la Ley 27/2014, de 27 de noviembre, se considerará desarrollo la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable. En este caso esta actividad ha dado lugar a un primer prototipo del sistema dispensador de bebidas que presenta las siguientes novedades tecnológicas: - Diseño de un manguito de conexión flexible mediante el cual se consigue una conexión estanca con la columna, de un manguito tubular para la conexión con la máquina de frío, de una conexión al depósito de cerveza configurado en dos cuerpos, de un sistema de conexión al depósito de cerveza adaptable a los diferentes tipos de pitón existentes en el mercado, de un sistema de conexión adaptable desde la salida del barril de cerveza hasta el punto final de conexión al grifo, de un sistema de conexión con tubo corrugado de material plástico, de una conexión adaptable a la salida del barril, compuesta por dos bocas y de una nueva tubería basada en materiales reciclables. Estas novedades tecnológicas son sustanciales y tienen carácter objetivo. La parte correspondiente a validación merece la condición de Necesaria, ya que atendiendo a las definiciones recogidas en el artículo 35 de la Ley 27/2014 del 27 de noviembre, estos trabajos no quedan comprendidos en las categorías de Investigación y Desarrollo ni en los de Innovación Tecnológica. No obstante, el Exp. T. considera que esta actividad es necesaria para el proyecto ya que es imprescindible comprobar que los prototipos de los nuevos diseños del sistema dispensador de bebidas cumplen con los objetivos marcados en el proyecto.
Porcentaje de repercusión económica en el proyecto, para este ejercicio fiscal (%): 29			

Actividades no imputables al proyecto.

ACTIVIDAD	
Nº	**Titulo**
---	---
Descripción Y objetivos	

Justificación de la no imputabilidad	
---	

3. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO.

Desviaciones presupuestadas.

Partidas	Gastos presupuestados (€)		Gastos presentados (€)	
	I +D	IT	I +D	IT
Personal aplicado a actividades de I +D +i	72.170,23	0,00	72.170,23	0,00
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado material e intangible	7.990,25	0,00	7.990,25	0,00
Material Fungible	0,00	0,00	0,00	0,00
Colaboraciones Externas: Universidades, OPIs y/ o CITs (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	23.150,58	0,00	23.150,58	0,00
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	**103.311,06**	**0,00**	**103.311,06**	**0,00**
Inversión en elementos de inmovilizado material e intangible (asociada a este proyecto y ejercicio fiscal, y afectos en exclusiva a actividades de I +D)	0,00		0,00	

Explicar, en su caso, las diferencias producidas, tanto para cada partida como para el total.		
Partida	Desviación	Explicación
-	-	-

Coherencia de los gastos presentados		
Partidas	**Coherente**	**Incoherente**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	✔	
Personal investigador cualificado y aplicado en exclusiva a I +D	✔	
Amortización de elementos de inmovilizado material e intangible	✔	
Material Fungible	✔	
Colaboraciones Externas: Universidades, OPIs y/ o CITs (RD 2609/1996)	✔	
Otras colaboraciones externas	✔	
Otros Gastos	✔	
Inversión en elementos de inmovilizado material e intangible (asociada a este proyecto y ejercicio fiscal, y afectos en exclusiva a actividades de I +D)	✔	

Idoneidad del equipo de trabajo.		
Cuantificación del equipo de trabajo para el ejercicio fiscal en evaluación.	**Presentadas**	**Aceptadas**
Número total de personas aplicadas a actividades de I +D +i	6	6
Personas investigadoras cualificadas con dedicación exclusiva a I +D		

Valorar la idoneidad del equipo de trabajo especificado, analizando la capacitación y experiencia del personal involucrado y la dedicación del mismo al proyecto en estudio.

Se propone un gasto de 72.170,23 en I +D como coste directo de personal de la empresa TUBING FOOD, S.L. para los 6 recursos que han participado en el proyecto durante el año 2015, 4 con titulación superior Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones Especialidad en Sistemas Electrónicos, Licenciatura en Calidad Alimentaria, Máster en Diseño Gráfico Digital y Licenciatura en Química , 1 con C.F.G.S Desarrollo de Proyectos Mecánicos y 1 con Educación General Básica. El número total de horas propuestas es de 2.291,40.

A continuación, se relacionan todos los participantes en el proyecto, indicando: NOMBRE Y APELLIDOS; TITULACIÓN; DEPARTAMENTO; PUESTO; EXPERIENCIA EN LA EMPRESA; NÚMERO DE HORAS TRABAJADAS EN EL PROYECTO; COSTE Y RESUMEN DE LAS FUNCIONES DESEMPEÑADAS.

José Luis Alonso Paniagua; Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones Especialidad en Sistemas Electrónicos; I +D; Responsable de I +D; 14 años de experiencia en la empresa; 701 horas; 29.419,79 ; además de encargarse de la dirección y gestión del proyecto, ha participado en los siguientes trabajos de la FASE 1: Diseño y desarrollo de una conexión estanca de un tubo corrugado con un elemento tubular, ya sea un racor de conexión, un tubo rígido o semirrígido u otro tubo corrugado. Diseño del manguito elástico adecuado para montarse exteriormente en un extremo del tubo corrugado a conectar. Diseño de los medios de fijación asociados a los tubos corrugados y al segundo elemento tubular de modo que dichos medios provocan el apriete del manguito elástico.

Diseño y desarrollo del nuevo mecanismo de conexión al barril. Diseño y desarrollo de la primera boca de entrada de la nueva conexión al barril, provista de un racor con tuerca de apriete para su fijación a una salida de un depósito contenedor del líquido a dispensar. Diseño y desarrollo de una primera boca de salida de la nueva conexión al barril, provista de un racor de enchufe rápido para la conexión de un tubo de circulación del líquido a dispensar. Implementación del know how del estudio de los materiales a utilizar en los sistemas de conexión y tuberia, en especial el estudio de matrices poliméricas termoplásticas. En lo que se refiere a la FASE 2, ha realizado los siguientes trabajos: Diseño de una prueba hidráhulica adaptada a la nueva conexión adaptable que sirva para comprobar la estanqueidad del sistema. Verificación de la conexión adaptable donde se comprueba la resolución de los objetivos marcados al comienzo del diseño.

Javier Muñoz Balsells; Licenciatura en Calidad Alimentaria; Calidad; Responsable de Calidad; 13 años de experiencia en la empresa; 101 horas; 8.457,31 ; ha participado en los siguientes trabajos de la FASE 1: Diseño del nuevo mecanismo de conexión al barril que solvente las limitaciones de los tubos comerciales actuales. Diseño y desarrollo de la primera boca de entrada de la nueva conexión al barril, provista de un racor con tuerca de apriete para su fijación a una salida de un depósito contenedor del líquido a dispensar. Diseño y desarrollo de una primera boca de salida de la nueva conexión al barril, provista de un racor de enchufe rápido para la conexión de un tubo de circulación del líquido a dispensa. En lo que se refiere a la FASE 2, ha realizado los siguientes trabajos: Diseño de una prueba hidráhulica adaptada a la nueva conexión adaptable que sirva para comprobar la estanqueidad del sistema creado.

Israel López Nuñez; EGB; Mantenimiento; Técnico de Mantenimiento; 5 años de experiencia en la empresa; 120 horas; 2.450,14 ; ha participado en los siguientes trabajos de la FASE 2: Materialización de la conexión adaptable desde la salida del barril hastta el punto final de conexión con el grifo. Comprobación de facilidad o dificultad de la instalación de la nueva conexión adaptable.

Ignacio Pérez de la Cruz; Máster en Diseño Gráfico Digital y Licenciatura en Geografía e Historia; Comercial; Director Comercial; 10 años de experiencia en la empresa; 250 horas; 13.962,50 ; ha participado en los siguientes trabajos de la FASE 1: Diseño de una conexión estanca de un tubo corrugado con un elemento tubular, ya sea un racor de conexión, un tubo rígido o semirrígido u otro tubo corrugado, mediante el cual se alcancen ventajas de adaptabilidad y versatilidad. Diseño y desarrollo del manguito elástico adecuado para montarse exteriormente en un extremo del tubo corrugado a conectar. Diseño de los medios de fijación asociados a los tubos corrugados y al segundo elemento tubular de modo que dichos medios provocan el apriete del manguito elástico. Diseño y desarrollo del nuevo mecanismo de conexión al barril que solvente las limitaciones de los tubos comerciales actuales. Diseño y desarrollo de la primera boca de entrada de la nueva conexión al barril, provista de un racor con tuerca de apriete para su fijación a una salida de un depósito contenedor del líquido a dispensar. Diseño y desarrollo de una primera boca de salida de la nueva conexión al barril, provista de un racor de enchufe rápido para la conexión de un tubo de circulación del líquido a dispensar.

Antonio Corvo Gómez; C.F.G.S DESARROLLO DE PROYECTOS MECÁNICOS; I +D; Técnico de Producto; 1 año de experiencia en la empresa; 690 horas; 11.694,97 ; ha participado en los siguientes trabajos de la FASE 1: Realización de planos y esquemas 2D de los tubos, manguitos y medios de fijación de la solución con tubos corrugados a estudio. Realización de planos 3D de los tubos, manguitos y medios de fijación de la solución con tubos corrugados a estudio. Realización de planos y esquemas 2D de la

nueva conexión al barril. Realización de planos 3D de la nueva conexión al barril. En lo que se refiere a la FASE 2, ha realizado los siguientes trabajos: Materialización de la conexión adaptable desde la salida del barril hastta el punto final de conexión con el grifo. Comprobación de facilidad o dificultad de la instalación de la nueva conexión adaptable. Realización de la prueba hidráhulica a la conexión adaptable para las presiones de 1, 3, 4 y bares y flujos lineal y circular.

Ana Navarro Albarracín; Licenciatura Química; I +D; Técnico Laboratorio; 1 año de experiencia en la empresa; 430 horas; 6.185,52 ; ha participado en los siguientes trabajos de la FASE 1: Estudio de los materiales a utilizar en los sistemas de conexión y tuberia, en especial el estudio de matrices poliméricas termoplásticas. Diseño de una conexión estanca de un tubo corrugado con un elemento tubular, ya sea un racor de conexión, un tubo rígido o semirrígido u otro tubo corrugado, mediante el cual se alcancen ventajas de adaptabilidad y versatilidad. Diseño y desarrollo del manguito elástico adecuado para montarse exteriormente en un extremo del tubo corrugado a conectar. En lo que se refiere a la FASE 2, ha realizado los siguientes trabajos: Diseño de una prueba hidráhulica adaptada a la nueva conexión adaptable que sirva para comprobar la estanqueidad del sistema creado. Verificación de la conexión adaptable donde se comprueba la resolución de los objetivos marcados al comienzo del diseño

El Exp. Técnico una vez revisadas las actividades realizadas en el ejercicio fiscal de 2015 y vistas las evidencias de ejecución, considera que el número de horas y costes de personal imputados por la empresa es **coherente y está bien dimensionado**, teniendo en cuenta la carga de trabajo y complejidad que supone la realización de las actividades llevadas a cabo en el proyecto. Por consiguiente, **el Exp. T. acepta la totalidad de horas propuestas (2.291,40) y la cantidad de 72.170,23 como gasto en personal propio en el año 2015 y lo considera necesario y coherente**.

En lo que se refiere a la cualificación del personal incluido en el proyecto, se relacionan 2 recursos que no cuentan con titulación superior. No obstante, cuando se revisan las funciones que ha desempeñado en el proyecto se observa que han participado en varias actividades perfectamente relacionadas con su formación y actuando siempre en colaboración y bajo la supervisión de otros recursos del proyecto con un perfil técnico de titulación superior. Adicionalmente, estos recursos cuentan con experiencia suficiente en la empresa, por lo tanto el Exp. T. reconoce el valor añadido que estos recursos aportan al proyecto, a pesar de no contar con una titulación superior.

Asimismo, hay un recurso, Ana Navarro que cuenta con titulación de Licenciatura en Química y que colabora en labores de desarrollo de producto, si bien estas labores pueden parecer alejadas de su formación de partida, es importante destacar que al trabajar con un fluido como la cerveza es muy importante garantizar unas condiciones de funcionamiento que no perjudiquen sus propiedades organolépticas, así como evitar la propagación de bacterias que puedan afectar al producto. Por estos motivos, el trabajo y formación de este recurso es de gran valor para complementar las labores realizadas por el perfil más técnico. En lo que se refiere al resto de participantes del proyecto, el Exp. T. considera que cuentan con la experiencia y formación necesaria para llevar adelante el proyecto.

En el caso de presentar personal investigador cualificado con dedicación exclusiva a actividades de I +D, describir el proceso de evaluación.

Fecha de inicio.	Fecha de finalización.

Valoraciones

Idoneidad de las colaboraciones externas.

Se propone un gasto en Innovación Tecnológica de 23.150,58 para una colaboración externa con la siguiente empresa:

1) CELLMAT TECHNOLOGIES: por un importe de 23.150,58 :

CellMat Technologies es una empresa de Base Tecnológica, SPIN- OFF de la Universidad de Valladolid, cuya razón de ser es impulsar la transferencia de conocimiento y tecnología Universidad- Empresa como factor clave para el desarrollo industrial y la mejora de la competitividad. Está especializada en dos temas principales: materiales celulares poliméricos y bioplásticos, en los que cuenta con know- how único y específico.

La colaboración consiste en la cesión de know- how de Cellmat Technologies (CMT) a TUBING FOOD del desarrollo de tuberías aislantes para aplicaciones de conducción de líquidos refrigerados y la optimización de las formulaciones y del proceso de producción. Estas tuberías deberán poderse producir por tecnologías que permitan cumplir con los objetivos del proyecto, por lo que las propiedades claves a tener en cuenta son la densidad, el aislamiento térmico, la resistencia, la rigidez, la resistencia térmica, la capacidad de recuperación tras un esfuerzo mecánico y comportamiento al fuego.

La colaboración con esta empresa se desarrollará durante la segunda mitad del año 2015 y durante el año 2016. De manera específica, los trabajos que se realizarán por parte de la colaboradora son: Desarrollo de formulaciones de las matrices poliméricas termoplásticas y optimización de las tuberías para la conducción de líquidos refrigerados. Desarrollo de proceso productivo necesario para la materialización de tuberías que sirvan de prototipos. Desarrollo del plan de puesta en marcha del proceso productivo y optimización del proceso y producto.

El gasto imputado por la colaboración en el proyecto responde a las horas de personal en trabajos de ingeniería. Concretamente por parte de la colaboradora externa han participado dos Ingenieros Industriales con especialidad en Materiales. Han trabajado un total de 578,61 horas, con un coste aproximado de 45 / h.

Una vez examinada la naturaleza de este gasto y las tareas realizadas por la colaboradora externa, la memoria técnica, las evidencias de ejecución, las ampliaciones de los apartados 2.1 y 2.2 del Anexo II y los contratos/ convenios suscritos con la colaboradora, que se han incorporado al expediente, **el Exp. T. considera que estos gastos son adecuados y coherentes, y por lo tanto acepta el gasto de 23.150,58 en la partida de colaboradoras**

externas.

Idoneidad de otras partidas de gasto.

Una vez revisada la memoria técnica, las evidencias de ejecución del proyecto, la Excel ANEXO II y las Fichas de Ampliación 2.3, el Exp. T. pasa a comentar la idoneidad de otras partidas de gasto propuestas por la empresa.

a) **Materiales fungibles**: no se presentan gastos en otras partidas.

b) **Amortización de Inmovilizado material e intangible**: en la anualidad de 2015 se propone un gasto de 7.990,25 en Investigación y Desarrollo para amortización de Inmovilizado material e intangible de dos moldes para la fabricación y validación de prototipos, y que de acuerdo con la información contenida en la memoria Técnico-Económica y en las Fichas de Ampliación 2.3 se han utilizado en la FASE 2.

En concreto, se proponen los siguientes elementos:

Molde de conexión universal con un importe de adquisición de 9.375 , con una vida útil de 3 años y un consumo efectivo del 100% al proyecto. Por este proyecto, en la anualidad de 2015, se imputa un coste de 2.015,57 .
Molde de conexión universal con un importe de adquisición de 25.560 , con una vida útil de 3 años y un consumo efectivo del 100% al proyecto. Por este proyecto, en la anualidad de 2015, se imputa un coste de 5.974,68 .

Examinada la naturaleza de este gasto en amortización de inmovilizado material e intangible para el ejercicio 2015 por el Exp. T., se considera que este gasto **es coherente y está debidamente justificado**, tanto por la necesidad de los equipos adquiridos como por los periodos de amortización contemplados y el criterio seguido para la imputación al proyecto a partir de un consumo efectivo del 100%. Por lo tanto, **el Exp. T. acepta un gasto de 7.990,25 en la partida de amortización de inmovilizado material e intangible y lo considera adecuado y coherente**.

c) **Inversión de elementos de inmovilizado material e intangible** (diferente a la amortización de inmovilizado material e intangible): no se presentan gastos en esta partida.

d) **Otras partidas de gasto**: no se presentan gastos en otras partidas.

Otras valoraciones.

Acciones emprendidas.

Cambios en los gastos incurridos			
Partida	**Concepto añadido/ excluido**	**Motivo**	**Importe(+/-) (€)**
Personal aplicado a I +D +i			0,00
		SUMA	**0,00**
Personal investigador cualificado dedicado en exclusiva a I +D			0,00
		SUMA	**0,00**
Amortización de inmovilizado material e intangible			0,00
		SUMA	**0,00**
Material fungible			0,00
		SUMA	**0,00**
Colaboraciones Externas: Universidades, OPIs y/ o CITs (RD 2609/1996)			0,00
		SUMA	**0,00**
Otras Colaboraciones externas			0,00
		SUMA	**0,00**
Otros gastos			0,00
		SUMA	**0,00**
		TOTAL	**0,00**

Cambios en las inversiones realizadas			
Partida	**Concepto añadido/ excluido**	**Motivo**	**Importe(+/-) (€)**
Inversión en inmovilizado (afecta en exclusiva a actividades de I +D)			0,00
		TOTAL	**0,00**

Otros cambios.

Tras auditoría

Investigación y desarrollo

En la realización de la auditoría contable no se ha detectado incidencia alguna, considerando como válidos los gastos incurridos y registrados en este proyecto por parte de la compañía.

El gasto validado e imputado a este proyecto asciende a 103.311,06 €.

Innovación tecnológica

4. EVOLUCIÓN DEL PROYECTO.

Estado de ejecución global del proyecto.

Se trata de un proyecto con una clara componente de Investigación y Desarollo, se reconoce un esfuerzo tecnológico bien planificado y desarrollado que ha derivado en un conjunto de mejoras en el diseño y desarrollo de un nuevo sistema para dispensar bebidas.

El gasto en el ejercicio 2015 se centra exclusivamente en personal, amortización de inmovilizado material e intangible y colaboraciones externas. Los gastos asociados con el personal se consideran adecuados y coherentes, de acuerdo a los términos citados anteriormente.

Durante el proceso de evaluación por el Exp. T. se ha remitido un Informe de No Conformidad.

El día 7 de noviembre de 2016, se solicita más información a la empresa sobre la novedad del proyecto, número de horas empleadas por cada trabajador en cada una de las fases del proyecto, sobre la participación de la colaboradora externa en el proyecto y sus evidencias de trabajo y sobre los materiales fungibles imputados en el proyecto.

El día 15 de noviembre se recibe contestación de la empresa a este informe de No Conformidad donde se completa la información requerida, una vez analizada esa información el Exp. T procede a la realización de Informe de Evaluación, atendiendo los argumentos presentados por la empresa. En este momento, todas las No Conformidades están cerradas.

En todo caso, el proyecto se está completando satisfactoriamente y se están cumpliendo todos los objetivos planteados inicialmente, con evidencias suficientes de una ejecución aproximada del 85% del proyecto, sin apreciarse desviaciones respecto a la planificación inicial.

Si se trata de un proyecto en cooperación, reflejar los gastos presentados/ presupuestados por cada empresa en el conjunto del proyecto.

Empresa: TUBING FOOD, S.L.

PRESUPUESTO TOTAL (€)	2011	2012	2013	2014	2015
Personal aplicado a actividades de I +D +i	77.106,65	92.268,71	111.918,62	57.754,71	72.170,23
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00	0,00	0,00	0,00	7.990,25
Material Fungible	1.377,00	6.135,04	3.007,21	27.783,00	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00	0,00	0,00	0,00	23.150,58
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**78.483,65**	**98.403,75**	**114.925,83**	**85.537,71**	**103.311,06**

PRESUPUESTO TOTAL (€)	2016
Personal aplicado a actividades de I +D +i	60.000,00
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	8.000,00
Material Fungible	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00
Otras colaboraciones externas	87.090,28
Otros Gastos	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**155.090,28**

Presupuesto de anualidades pendientes.

La empresa, presenta un presupuesto que asciende a 155.090,28 para la anualidad de 2016 en concepto de investigación y desarrollo. Concretamente estima unos costes en la partida de personal de 60.000 , un coste de 8.000 para amortización de activos y 87.090,28 para colaboraciones externas.

Durante la anualidad de 2016, de acuerdo con la planificación del proyecto, se finalizarán las Fases 1 y 2 del proyecto, diseño técnico y de detalle y desarrollo de prototipos y validación, respectivamente.

Como tareas pendientes para la anualidad 2016, se continuará con el trabajo de diseño de la nueva tubería, así como su adaptación al resto de los desarrollos ya realizados en el presente proyecto. Dentro de las tareas principales a desarrollar se encuentran las siguientes: Desarrollo de formulaciones de las matrices poliméricas termoplásticas y optimización de las tuberías para la conducción de líquidos refrigerados. Establecimiento de requisitos y especificaciones que debe cumplir la maquinaria para la fabricación del producto, así como la optimización de la formula. Desarrollo de proceso productivo necesario para la materialización de tuberías que sirvan de prototipos. Diseño y desarrollo de los requisitos de la nueva maquinaría de espumado por extrusión
que permita fabricar los productos desarrollados. Desarrollo del plan de puesta en marcha del proceso productivo y optimización del proceso y producto. Adecuación de las instalaciones actuales de TUBING FOOD para la incorporación del nuevo proceso productivo de extrusión directa. Prototipado y realización de ensayos de estanqueidad, refrigeración e hidráulicos de la conexión con tubos corrugados y la conexión al barril con tubo corrugado. - Materialización de la nueva tubería fabricada con materiales 100% reciclables, que alcancen mejores características en cuanto a la resistencia térmica, así como aislamiento térmico y rigidez, y a la realización de pruebas y ensayos de estanqueidad y aislamiento.

Analizado en detalle el grado de avance real del proyecto y el trabajo pendiente de desarrollar, el Exp. T. considera que la estimación de los gastos pendientes para el año 2016, en la partida de personal, **es coherente**.

En cualquier caso, estas estimaciones deberán ser reconsiderados al alza o a la baja, toda vez, que se presenten las evidencias de ejecución del ejercicio 2016.

5. OTRAS CONSIDERACIONES.

6. CONCLUSIONES.

6.1. CALIFICACIÓN DE LA NATURALEZA DEL PROYECTO.

Investigación	Desarrollo	Innovación tecnológica
✔	✔	
Si la calificación es combinada (I +D e IT), indicar qué actividades del proyecto recoge cada calificación.		
1, 2	1, 2	
Justificación de la calificación o calificaciones.		
Teniendo en cuenta lo especificado en la Ley 27/2014, de 27 de marzo (BOE 288, 28 de noviembre de 2014), que indica expresamente lo que debe entenderse por el concepto de Investigación y Desarrollo, el Exp. T. determina lo siguiente: examinada la memoria técnica y los anexos, todos ellos presentados conforme a la norma, las evidencias aportadas de ejecución para el ejercicio 2015, así como revisado el estado de la técnica, el Exp. T. concluye que el proyecto, se puede y se debe calificar como Proyecto de Investigación y Desarrollo, por lo que recomienda al Comité de Certificación que lo certifique como I +D. Se considera que el proyecto es de I +D, ya que se denomina investigación a la indagación original planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico y tecnológico, y desarrollo a la aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes. Asimismo, se considerará también actividad de investigación y desarrollo la materialización de los nuevos productos o procesos en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable y los proyectos de demostración inicial o proyectos piloto, siempre que éstos no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial. En el caso de este proyecto las novedades tecnológicas obtenidas están relacionadas con: - Diseño de un manguito de conexión flexible mediante el cual se consigue una conexión estanca con la columna, de un manguito tubular para la conexión con la máquina de frío, de una conexión al depósito de cerveza configurado en dos cuerpos, de un sistema de conexión al depósito de cerveza adaptable a los diferentes tipos de pitón existentes en el mercado, de un sistema de conexión adaptable desde la salida del barril de cerveza hasta el punto final de conexión al grifo, de un sistema de conexión con		

tubo corrugado de material plástico, de una conexión adaptable a la salida del barril, compuesta por dos bocas y de una nueva tubería basada en materiales reciclables. La novedad tecnológica sustancial obtenida en el proyecto tiene carácter objetiva ya que supera el estado actual de la técnica en el sector.	

Observaciones acerca de la calificación.

6.2. ANALISIS DE LOS GASTOS

6.2.1. GASTOS EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DEL PROYECTO.

GASTOS PRESENTADOS/ PRESUPUESTADOS POR EL SOLICITANTE EN EUROS.					
EJERCICIO FISCAL	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	77.106,65	92.268,71	111.918,62	57.754,71	72.170,23
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00	0,00	0,00	0,00	7.990,25
Material Fungible	1.377,00	6.135,04	3.007,21	27.783,00	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00	0,00	0,00	0,00	23.150,58
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**78.483,65**	**98.403,75**	**114.925,83**	**85.537,71**	**103.311,06**

GASTOS PRESENTADOS/ PRESUPUESTADOS POR EL SOLICITANTE EN EUROS.	
EJERCICIO FISCAL	**2016**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	60.000,00
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	8.000,00
Material Fungible	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00
Otras colaboraciones externas	87.090,28
Otros Gastos	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**155.090,28**

GASTOS CALIFICADOS POR EL EXPERTO TÉCNICO DE LA E.C. EN EUROS.					
EJERCICIO FISCAL	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00	0,00	0,00	0,00	72.170,23
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00	0,00	0,00	0,00	7.990,25
Material Fungible	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00	0,00	0,00	0,00	23.150,58
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**103.311,06**

GASTOS CALIFICADOS POR EL EXPERTO TÉCNICO DE LA E.C. EN EUROS.	
EJERCICIO FISCAL	**2016**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	60.000,00
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	8.000,00
Material Fungible	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00
Otras colaboraciones externas	87.090,28
Otros Gastos	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**155.090,28**

GASTOS CERTIFICADOS POR LA E.C. EN EUROS.					
EJERCICIO FISCAL	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00	0,00	0,00	0,00	72.170,23
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00	0,00	0,00	0,00	7.990,25
Material Fungible	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00	0,00	0,00	0,00	23.150,58
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**103.311,06**

INVERSIÓN COHERENTE EN ELEMENTOS DE INMOVILIZADO MATERIAL E INTANGIBLE* **(asociada a este proyecto y ejercicio fiscal, y afectos en exclusiva a actividades de I +D).**					
EJERCICIO FISCAL	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
IMPORTE CERTIFICADO (€)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

* Las cantidades recogidas en esta tabla no se encuentran amparadas por la acreditación ENAC

GASTOS CERTIFICADOS POR LA E.C. EN EUROS.	
EJERCICIO FISCAL	**2016**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00
Personal cualificado y en exclusiva a I +D	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00
Material Fungible	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00
Otros Gastos	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**

INVERSIÓN COHERENTE EN ELEMENTOS DE INMOVILIZADO MATERIAL E INTANGIBLE **(asociada a este proyecto y ejercicio fiscal, y afectos en exclusiva a actividades de I +D).**	
EJERCICIO FISCAL	**2016**
IMPORTE CERTIFICADO (€)	0,00

6.2.2. GASTOS EN INNOVACIÓN TECNOLÓGICA DEL PROYECTO.

GASTOS PRESENTADOS/ PRESUPUESTADOS POR EL SOLICITANTE EN EUROS					
EJERCICIO FISCAL	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material Fungible	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

GASTOS PRESENTADOS/ PRESUPUESTADOS POR EL SOLICITANTE EN EUROS	
EJERCICIO FISCAL	**2016**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00
Material Fungible	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00
Otros Gastos	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**

GASTOS CALIFICADOS POR EL EXPERTO TÉCNICO EN EUROS					
EJERCICIO FISCAL	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material Fungible	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

GASTOS CALIFICADOS POR EL EXPERTO TÉCNICO EN EUROS	
EJERCICIO FISCAL	**2016**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00
Material Fungible	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00
Otros Gastos	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**

GASTOS CERTIFICADOS POR LA E.C. EN EUROS					
EJERCICIO FISCAL	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Material Fungible	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Otros Gastos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**

GASTOS CERTIFICADOS POR LA E.C. EN EUROS	
EJERCICIO FISCAL	**2016**
Personal aplicado a actividades de I +D +i	0,00
Amortización de inmovilizado (material e intangible)	0,00
Material Fungible	0,00
Colab. Univ., OPIS y/ o CITS (RD 2609/1996)	0,00
Otras colaboraciones externas	0,00
Otros Gastos	0,00
TOTAL COSTES/ GASTOS	**0,00**

FIRMADO

D. Diego López Ruiz
DIRECCIÓN GENERAL DE ACIE

FECHA DE EMISIÓN DEL CERTIFICADO

24/11/2016