PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

RESUMEN DEL CONTRATO PRINCIPAL Y ESTADO ACTUAL DEL CONTRATO	
FECHA DE SUSCRIPCION DEL CONTRATO PRINCIPAL	29 DE NOVIEMBRE DE 2023
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**
CONTRATISTA	BIOCHILER INGENIERÍA TÉRMICA SAS.
FORMA DE PAGO Y PAGOS REALIZADOS	LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AÉREA COLOMBIANA pagará al Contratista el valor del contrato así: UN ÚNICO PAGO CON CARGO AL PAC CUENTAS POR PAGAR 2023, PAGADERAS EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL 2024, PREVIO AL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS ADMINISTRATÍVOS Y LEGALES PERTINENTES. **PAGOS REALIZADOS: N/A**
LUGAR DE EJECUCIÓN	Instalaciones del Rancho de Tropa del Grupo Aéreo del Amazonas ubicado en Leticia-Amazonas, Km3 Antigua Vía Tarapacá Base Aérea Coronel Helbert Boy.
PLAZO DEL CONTRATO	Desde el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, que se estima desde la firma del acta de inicio, y hasta el **22 de diciembre del 2023**. En los términos del artículo 41 de la ley 80 de 1993

PRIMER MODIFICATORIO	
FECHA DE SUSCRIPCION DEL PRIMER MODIFICATORIO	No aplica
ASPECTOS OBJETO DE MODIFICACION	No aplica

ANTECEDENTES DEL MODIFICATORIO

- Que se cuenta con el Certificado Plan de Adquisiciones No. 271 Versión 2, con el cual la adquisición objeto del presente proceso se encuentra debidamente certificada y autorizada para la vigencia 2023.

- Que la Dirección Financiera expidió el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 97423, el cual respalda la existencia de recursos disponibles para esta contratación, vigencia 2023.

- Que mediante Resolución No. 001 del 08 de febrero de 2023, se nombran los Supervisores Principal y Suplente del contrato No. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023.

- Que el día 29 de noviembre de 2023 se adjudicó el contrato por un valor de $ 70.546.770 a la empresa BIOCHILER INGENIERÍA TÉRMICA SAS.

- Que se expidió el CRP 1079823 del 30 de noviembre del 2023 por un valor de $ 70.546.770.

- Que el día 15 de diciembre de 2023 por medio de correo electrónico, el Señor GUSTAVO ARMANDO JIMÉNEZ MONCADA Representante Legal de BIOCHILER INGENIERÍA TÉRMICA SAS. , allega solicitud a la Supervisora principal del Contrato, señorita AT. ERICA MILENA RUIZ

  URIBE, por medio de la cual, solicitó prórroga del proceso, hasta el día 06 de febrero del 2024.Exponiendo lo siguiente:

PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

"Lamentablemente, nos vemos en la necesidad de solicitar esta prórroga debido a circunstancias de fuerza mayor y ajenas a nuestra voluntad. Nuestros proveedores de modulación en poliuretano

y perfilería han manifestado que no cuentan con la materia prima necesaria para la inyección de la modulación ya que, los componentes químicos requeridos, como lo son el POLIOL y el ISOCIANATO no se encuentran disponibles en el país. Según la información proporcionada, se estima que, estos compuestos estarán disponibles a partir del 10 de enero.

Teniendo en cuenta que se necesitan al menos 10 días para la inyección y fabricación de los paneles, por lo cual solicitamos una prórroga hasta el día 6 de febrero para poder cumplir con la instalación y entrega del cuarto frío en perfectas condiciones y funcionamiento en la base aérea COFAC.

En caso de que su respuesta sea positiva aceptamos a realizar la modificación de las pólizas en cuanto a tiempo para el cumplimento a satisfacción del contrato establecido. Para respaldar nuestra solicitud, adjuntamos cartas de nuestros proveedores en las que se evidencia la orden de compra de los materiales y su fecha de entrega prevista.

Agradecemos la colaboración prestada ante la situación presentada y que se escapa de nuestras manos."

- Que dentro del documento relacionado en el punto anterior, el contratista adjuntó una imagen en donde se evidencia que aparentemente ya se cuenta con la puerta y los perfiles existentes para el cuarto frío, siendo la inyección de modulación lo único faltante para poder cumplir con el objeto del contrato:

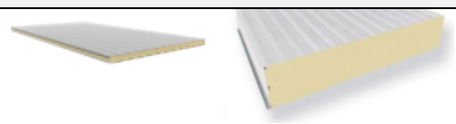


- Que dentro del mismo correo enviado por el contratista el día 15 de diciembre de 2023, se adjuntó la carta mediante la cual, el proveedor del contratista le exponía las razones por las cuales, no podían entregarles los materiales correspondientes para la inyección de modulación:

PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

ACERFRIO
VENTA DE PANELES PARA CUARTO FRIO



Origen: Acer frio mantenimiento
Destinatario: Biochiler ingeniería térmica sas

Motivo: Confirmación de recepción del pago

Estimado **BIOCHILER INGENIERÍA TÉRMICA SAS**,
En atención: Señor Gustavo Jiménez

Espero que al recibir este mensaje se encuentre bien. El motivo de la presente es para confirmar la recepción del pago correspondiente a la fabricación de la modulación de 4" de los 38 metros de panel para congelación, que nos solicitó y nos pagó, ha sido recibido satisfactoriamente.

Con relación a su solicitud de suministro de panel, conforme a la orden de servicio n° 3204-025, lamentamos informarle que, debido a la escasez del químico utilizado para la inyección y fabricación de los paneles en el país, se nos es imposible cumplir con la entrega del pedido en estas fechas, hemos realizado el pedido de este material y hemos recibido confirmación de que estará disponible a partir del 10 de enero.

Agradecemos su comprensión ante esta situación y le aseguramos que, una vez superada esta dificultad, estaremos dispuestos a atender su solicitud de manera oportuna y eficiente. Asimismo, nos comprometemos a garantizar que el suministro del material solicitado se realice con la calidad y profesionalismo que nos caracteriza.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional que pueda surgir y le extendemos nuestros mejores deseos para las festividades navideñas. Sin más por el momento, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Jacinto Gangora
Jacinto Gangora
Cel: 3012914925
Departamento de ventas

- Que mediante radicado FAC-S-2023-235545-CI del 21 de diciembre de 2023, la señorita AT. ERICA MILENA RUIZ URIBE, supervisora principal del contrato, solicitó al señor Teniente Coronel Segundo Comandante Base Aérea COFAC y Ordenador del Gasto, que tuviera a bien autorizar y ordenar a quien correspondiera adelantar el **PRIMER MODIFICATORIO PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL AL CONTRATO** en los siguientes términos:

  Hasta por el valor de SETENTA MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SETENTA PESOS M/CTE ($70.546.770) **CONSTITUIDOS EN RESERVA PRESUPUESTAL para el año 2024**, para ser cancelados de la siguiente forma:

PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

FECHA DE EJECUCIÓN ACTUAL	FECHA DE EJECUCIÓN A MODIFICAR	FORMA DE PAGO ACTUAL	FORMA DE PAGO A MODIFICATORIO
DESDE EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO, QUE SE ESTIMA DESDE LA FIRMA DEL ACTA DE INICIO, Y **HASTA EL 22 DE DICIEMBRE DEL 2023**. EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 41 DE LA LEY 80 DE 1993.	DESDE EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEPERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO, QUE SE ESTIMA DESDE LA FIRMA DEL ACTA DE INICIO, Y **HASTA EL 06 DE FEBRERO DEL 2024**. EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 41 DE LA LEY 80 DE 1993.	UN SOLO PAGO CON CARGO AL PAC CUENTAS POR PAGAR 2023, PAGADERAS EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL 2024.	UN SOLO PAGO CON CARGO AL PAC ABRIL 2024. **(RESERVA PRESUPUESTAL)**

- La supervisora concluyó el oficio afirmando lo siguiente:

  *"da visto bueno para adelantar el primer modificatorio para constituir la reserva presupuestal al contrato 130-00-B-COFAC-BACOF-2023, ampliando el plazo de ejecución hasta el día 06 de febrero de 2024, de acuerdo con lo descrito, al igual cabe recalcar que la materia prima necesaria para la inyección de la modulación con los componentes químicos requeridos, que son el POLIOL y el ISOCIANATO estarán disponibles a partir del **10 de enero** en la empresa por tal motivo se solicita de este tiempo ya que se debe de armar el cuarto frío y traerlo al **Grupo Aéreo del Amazonas** y acoplar en el rancho de tropas del **ESDEB** donde quedara instalado y funcionando con cual serian **27 días** para realizar el procedimiento correspondiente.*

  *Finalmente, esta supervisión resalta que se realizó la respetiva verificación de la información allegada por el contratista llamando a la empresa proveedora del mismo **ACER FRIO MANTENIMIENTO** la cual sustenta que tienen escasez del químico utilizado para la inyección y fabricación de los paneles a nivel nacional."*

- En cuanto a la modificación de las pólizas, la supervisora principal del contrato recordó que, dentro de la solicitud realizada por el contratista para la prórroga, se aceptó de forma expresa las modificaciones que fueran necesarias en cuanto a este aspecto.

La anterior constitución de reserva presupuestal, se encuentra soportada conforme lo establece y permite el decreto 111 de 1996 y el decreto 1068 del 2015 en su artículo 2.8.1.7.3.2. de la siguiente manera:

(…) ARTÍCULO 2.8.1.7.3.2. Constitución de reservas presupuestales y cuentas por pagar. *A más tardar el 20 de enero de cada año, los órganos que conforman el Presupuesto General de la Nación constituirán las reservas presupuestales y cuentas por pagar de la respectiva sección presupuestal correspondientes a la vigencia fiscal anterior, de conformidad con los saldos*

PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

registrados a 31 de diciembre a través del Sistema Integrado de Información Financiera SIIF Nación. En dicho plazo, solo se podrán efectuar los ajustes a que haya lugar para la constitución de las reservas presupuestales y de las cuentas por pagar, sin que en ningún caso se puedan registrar nuevos compromisos ni obligaciones. Cumplido el plazo para adelantar los ajustes a que hace mención el inciso primero del presente artículo y constituidas en forma definitiva las reservas presupuestales y cuenta por pagar a través del Sistema Integrado de Información Financiera SIIF Nación, los dineros sobrantes de la Nación serán reintegrados por el ordenador del gasto y el funcionario de manejo del respectivo órgano a la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dentro del mismo plazo. Las cuentas por pagar y las reservas presupuestales que no se hayan ejecutado a 31 de diciembre de la vigencia en la cual se constituyeron, expiran sin excepción. En caso de que la entidad mantenga recursos de la Nación por este concepto deben reintegrarse por el ordenador del gasto y el funcionario de manejo del respectivo órgano a la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dentro de los primeros cinco (5) días del mes siguiente a la expiración de estas. (Art. 7 Decreto 4836 de 2011; Modificado por el Decreto 412 de 2018, art. 17) ***(…)***

Por lo anterior, el presente modificatorio a la fecha se encuentra dentro los términos legalmente establecidos para la constitución de la reserva presupuestal para que así mismo, se surta el debido

procedimiento dentro de la Entidad (Dirección Financiera) a tiempo y como lo establece la ley vigente y aplicable.

MODIFICACIÓN DEL CONTRATO

1. **MODIFÍQUESE EL CLAUSULADO DEL CONTRATO ELECTRÓNICO, ASÍ:**

- Modifíquese parcialmente el numeral 1 Información General del contrato electrónico 130-00-B-COFAC-BACOF-2023, en el sentido de modificar la fecha de terminación del contrato, hasta el 06 de febrero de 2024, así como la fecha prevista para su liquidación, siendo esta hasta el 06 de agosto de 2024.

- Modifíquese parcialmente el numeral 2 Condiciones del contrato electrónico 130-00-B-COFAC-BACOF-2023, en el sentido de modificar la fecha de la vigencia de los amparos: (i) Cumplimiento del Contrato hasta el 06 de agosto de 2024, (ii) Pago de salarios, prestaciones sociales, indemnizaciones y aportes parafiscales hasta el 06 de febrero de 2027, (iii) Calidad y correcto funcionamiento de los bienes desde el 06 de febrero de 2024 y hasta el 06 de febrero de 2025. (iv) Responsabilidad Civil Extracontractual, hasta el 06 de febrero de 2024 para cada uno de los amparos que la constituyen.

2. **MODIFÍQUESE EL CLAUSULADO ADICIONAL AL CONTRATO ELECTRÓNICO ASÍ:**

CLÁUSULA PRIMERA: Modifíquese parcialmente la Cláusula 1 **FORMA DE PAGO Y APROPIACION PRESUPUESTAL**, del Clausulado Adicional al Contrato Electrónico, la cual quedará así:

1.3 LA NACIÓN - MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL - FUERZA AÉREA COLOMBIANA pagará al Contratista el valor del contrato así:

El valor del presente Contrato corresponde a la suma de SETENTA MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SETENTA PESOS M/CTE ($70.546.770,00) M/cte**, CONSTITUIDOS EN RESERVA PRESUPUESTAL para el año 2024,** para ser cancelados de la siguiente forma:

Un solo pago con cargo al PAC ABRIL DE 2024, previo el cumplimiento de los requisitos

PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

administrativos y legales pertinentes.

CLÁUSULA SEGUNDA: Modifíquese parcialmente la cláusula 3 **PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**, del Clausulado Adicional al Contrato Electrónico 130-00-B-COFAC-BACOF-2023, el cual quedará, así:

Desde el cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato, que se estima desde la firma del acta de inicio, y hasta el 06 de febrero del 2024. En los términos del artículo 41 de la ley 80 de 1993

CLÁUSULA TERCERA. DOCUMENTOS: Forman parte integral del presente anexo modificatorio el anexo al contrato principal, los documentos relacionados en el acápite de los considerandos y los demás que como consecuencia del mismo se requieran.

CLÁUSULA CUARTA. REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION DE ESTE CONTRATO: Para el perfeccionamiento y ejecución de este contrato modificatorio se requiere, la firma del mismo por las partes en el SECOP II, la ampliación de las garantías por parte del contratista y aprobación de las mismas por parte de la Entidad.

CLÁUSULA QUINTA. Las demás cláusulas de los anexos del contrato, siguen vigentes.

VIABILIDAD JURIDICA

El Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, contenido en las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, así como en las normas que las han modificado y las complementan, no consagran una regulación expresa sobre la posibilidad de modificar bilateralmente los contratos celebrados por las entidades estatales. Ello encuentra sustento en que, en principio, los contratos deben ejecutarse en las condiciones pactadas inicialmente, pues tales condiciones fueron convenidas luego de que la entidad pública surtiera todos los procedimientos previstos para la selección de su contratista y definiera los aspectos, técnicos, legales y financieros propios de cada caso, con observancia de los principios de transparencia, economía y responsabilidad, así como de todos los demás principios de la función administrativa, aplicables al proceso de gestión contractual.

Ahora bien, no existe ninguna restricción expresa para modificar los contratos estatales y los mismos principios antes referidos pueden poner en evidencia la necesidad de suscribir documentos de modificación en los cuales se cambie parte de las estipulaciones pactadas en un comienzo. En el contexto antes descrito, la jurisprudencia ha fijado pautas generales conforme a las cuales la Administración pública debe evaluar, teniendo en cuenta las particularidades de cada caso, si resulta procedente suscribir documentos de modificación a los contratos que ha celebrado.

Es claro, entonces, que, conforme a la regulación legal y a la interpretación que de la misma han hecho el Consejo de Estado y la Corte Constitucional, es viable jurídicamente modificar los contratos estatales, pero esta medida tiene carácter excepcional y solo procede cuando se cuente con la respectiva justificación. Así las cosas, para establecer si un contrato determinado puede ser susceptible de modificación se hace necesario que la Administración analice, en cada caso, la concurrencia de los aspectos antes referidos.

Para finalizar, es oportuno indicar que, la Resolución de Delegación Ministerial No. 4223 del 23 de junio de 2022 y Resolución No. 4130 del 16 de junio de 2022 “Por el cual se expide el Manual de Contratación y de Convenios”, numeral 6.3.2. establecen las Situaciones que pueden presentarse en la ejecución del contrato, entre las cuales se encuentra su modificación. Conforme el artículo 16 de la Ley 80 de 1993 cuando sobrevengan circunstancias o eventos de fuerza mayor, caso fortuito, o el hecho de un tercero, debidamente comprobadas, que afecten la ejecución del contrato y ameriten revisar las condiciones pactadas sin alterar las condiciones que originaron la selección de la propuesta, previo pronunciamiento escrito del supervisor, se podrá modificar el contrato garantizando el cumplimiento de su fin.

el ART.89 de Estatuto Orgánico de Presupuesto, el cual indica:

> *Las apropiaciones incluidas en el Presupuesto General de la Nación, son autorizaciones máximas de gasto que el Congreso aprueba para ser ejecutadas o comprometidas durante la vigencia fiscal respectiva. Después del 31 de diciembre de cada año estas a autorizaciones expiran y, en consecuencia, no podrán comprometerse, adicionarse, transferirse ni contracreditarse.*
>
> ***Al cierre de la vigencia fiscal cada órgano constituirá las reservas presupuestases los compromisos que al 31 de diciembre no se hayan cumplido, siempre y cuando e legalmente contraídos y desarrollen el objeto de la***

PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

apropiación. Las reservas presupuestales sólo podrán utilizarse para cancelar los compromisos que les dieron origen.

Igualmente, cada órgano constituirá al 31 de diciembre del año cuentas por pagar con las obligaciones correspondientes a los anticipas pactados en los contratos y a la entrega de bienes y servicios.

(énfasis propio)

La Procuraduría General de la Nación citando el concepto 030850 del 22 de septiembre de 2011 del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, definió las reservas presupuestales como:

"*Un instrumento de uso excepcional, o sea esporádico y justificado únicamente en situaciones atípicas y ajenas a la voluntad de la entidad contratante que impiden la ejecución de los compromisos en las fechas inicialmente pactadas dentro de la misma vigencia en que éste se perfeccionó, debiendo desplazarse la recepción del respectivo bien y servicio a la vigencia fiscal siguiente, lo cual conlleva a que en tales eventos se constituya la respectiva reserva presupuestal*"[1] (Subrayado es nuestro)

En ese sentido, la reserva presupuestal, es la figura que pretende *"garantizar la afectación de apropiaciones presupuestales al cierre de cada vigencia, como resultado de la asunción de compromisos y obligaciones derivados de la adquisición de bienes y servicios que no alcanzaron a recibirse a 31 de diciembre de la respectiva vigencia"*.[2] Al respecto, la Corte Constitucional ha señalado:

"En síntesis: para decirlo del modo más sencillo, las reservas de apropiación y las reservas de Caja, permiten que los gastos previstos en el Presupuesto para el año respectivo, se ejecuten, así ello ocurra después del 31 de diciembre. No se está, se repite, vulnerando el principio de la anualidad, pues de todos modos los gastos a los cuales corresponden las reservas, se hacen con cargo al mismo presupuesto en el cual estaban incluidos."[3]

Previo el cumplimiento de lo establecido en el artículo 2.8.1.7.3.2. del Decreto 1068 de 2015, se constituirán como Reserva Presupuestal aquellos compromisos que, al 31 de diciembre de 2023, no se hayan cumplido, siempre y cuando estén legalmente contraídos y desarrollen el objeto de la apropiación, es decir, aquellos compromisos cuyos bienes y servicios que se debieron recibir al 31 de diciembre de 2023 **y que por caso fortuito o fuerza mayor no se alcancen a recibir en la vigencia, ocasionando que la entrega se desplace para el 2024.**

En este sentido se hace necesario precisar que esta figura:

> *"(…) son un accidente generado por hechos y circunstancias no manejables por las partes, que aplazan la entrega de los bienes y servicios, y que ocasionalmente pueden pasar de un año a otro, pero sobre los cuales existe la garantía que la relación contractual, una vez superadas las causas del incumplimiento se van a ejecutar satisfactoriamente (…)*[4]

Igualmente, las reservas presupuestales son autorizaciones excepcionales que deben ser debidamente justificadas como hechos de fuerza mayor o caso fortuito. En este sentido, en caso de que se presenten estas circunstancias, le corresponde al supervisor realizar el respectivo tramite de prorroga (como ocurrió en el presente), cuando deba extenderse si vigencia.

Ahora bien, frente al concepto de fuerza mayor o caso fortuito, el H. Consejo de Estado en sentencia del 27 de agosto del 2007[5] señalo su definición y diferencia entre ambos conceptos, así:

> *"(…) en este punto cabe precisar la diferencia entre la causal eximente de responsabilidad por la fuerza mayor y el caso fortuito que no tiene esa virtualidad. La fuerza mayor y el caso fortuito como eximentes de responsabilidad se equiparán en el derecho privado, mientras que administrador les tiene demarcado sus efectos, y ello hace que se refiera a estas dos hipótesis indistintamente varios han sido los criterios ensayados en la jurisprudencia con base en la doctrina sobre la distinción entre caso fortuito y fuerza mayor. Así, se ha dicho que: (i) el caso fortuito es un suceso interno, que por consiguiente ocurre dentro del campo de actividad del que causa el daño; mientras que la fuerza mayor es un acaecimiento externo a esa actividad; (ii) hay caso fortuito cuando la causa del daño es desconocida; la esencia del caso fortuito está en la imprevisibilidad, y la de la fuerza mayor en la irresistibilidad, y (iv) el caso fortuito se relaciona con acontecimientos provenientes del hombre y la fuerza mayor a hechos producidos por la naturaleza. De manera más reciente ha insisto la*

[1] Procuraduría General de la Nación. Circular 31 del 20 de octubre de 2011.
[2] Dirección Jurídica de la Secretaría Distrital de Hacienda. Concepto 2021EE043849O1 del 13 de abril 04 de 2021.
[3] Corte Constitucional. Sala Plena. Sentencia C-502 de 1993. M.P. Jorge Arango Mejía.
[4] La Gestión del presupuesto colombiano – David Fernando Morales Rodríguez
[5] Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, sección Tercera, sentencia del 29 de agosto del 2007, CP: Ruth Stella Correa Palacio, Radicación número:15001-23-31-000-1994-04691-01

PONENCIA ANTE EL COMITÉ DE ADQUISICIONES PARA RECOMENDAR LA MODIFICACION DEL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023 PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL			
CONTRATO No.	**130-00-B-COFAC-BACOF-2023**	**FECHA HORA**	22 DICIEMBRE DE 2020 10:00 horas
VALOR DEL CONTRATO	**$ 70.546.770**	**LUGAR**	VIDEOCONFERENCIA TEAMS
CLASE DE CONTRATO	MÍNIMA CUANTÍA		

OBJETO DEL CONTRATO: CONTRATAR, EN NOMBRE DE LA NACIÓN – MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL – FUERZA AÉREA COLOMBIANA – BASE AÉREA COFAC, LA **ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Sala en la distinción entre fuerza mayor y caso fortuito basada en el origen de la causa. De este modo, mientras se demuestre por la parte actora que en el ejercicio de una actividad calificada de riesgo o peligrosas, se le causo un daño que proviene del ejercicio de aquellas, el caso fortuito no podrá excluir o atenuar la responsabilidad de la persona jurídica, ya que se parte de que el evento ocurrido tiene un origen interno al servicio, la actuación o la obra pública. No ocurre lo mismo cuando la causa eximente que se alega es la fuerza mayor, cuyo origen es extraño, externo a la actividad de la administración, el cual sí constituye eximente de responsabilidad. (…)".

La fuerza mayor determina la inejecución de la prestación, sin que ello comporte la responsabilidad contractual, porque el daño tuvo como causa un hecho exógeno y extraño a las partes y en esta medida no resulta imputable al contratista.

También resulta importante anotar que las causas constitutivas de la fuerza mayor bien pueden provenir de la naturaleza o de un hecho del hombre; lo importante es que cualquiera de ellos reúna las tres exigencias (irresistibilidad y la imprevisibilidad y no imputable a las partes contratante).

Por consiguiente, las exigencias que se evidencian en el presente caso fortuito, pues de acuerdo a lo manifestado por el contratista, aunque en el momento cuentan con el equipo estructural del bien contratado, por indisponibilidad de su proveedor no cuentan con la materia prima necesaria para la inyección de la modulación, siendo esto algo fundamental para que el cuarto frío funcione a la perfección y se garantice el mismo. Por ende, esto obedece a una circunstancia imprevisible, pues el contratista contaba con la entrega de la materia prima de su proveedor los cuales serían entregados a tiempo, sin embargo y como ya fue argumentado, esto no fue posible por indisponibilidad de la materia prima de comercialización pues llegarían hasta después del 10 de enero del 2024, y su respectiva justificación para adelantar el procedimiento de traslado del material a la unidad e instalación, siendo esta una novedad por parte del proveedor que no se puede proyectar y/o planear y no es imputable a extremos.

PRESENTACIÓN

La Sección Compras Públicas con base en lo expuesto anteriormente y los documentos referidos que soportan la solicitud, se permite presentar a consideración la presente ponencia ante el Comité de Adquisiciones para que, de encontrarlo procedente, recomiende al señor Teniente Coronel Comandante Base Aérea COFAC y Ordenador del Gasto, el concepto favorable para modificar el contrato No. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023, en el sentido de prorrogar el plazo de ejecución hasta el 06 de febrero de 2024 y su constitución en Reserva Presupuestal.

Valor total de la Reserva Presupuestal: $ 70.546.770.

CT. DIANA MILENA CAMARGO YAYA
Jefe Sección Compras Publicas BACOF

Proyectó: CO. CRISTIAN QUEVEDO
Gestión Contractual BACOF

VBno: ST. HURTADO CRUZ MITCHELL FABIAN
Especialista Jurídico BACOF

FAC-S-2023-235545-CI
Al contestar, cite este número
Página 1 de 4, de la Comunicación Radicado
No FAC-S-2023-235545-CI del 21 de diciembre de 2023 / MDN-COGFM-FAC-COFAC-JEMFA-GAAMA-SECOM-ESALO-ESINS

Señor Teniente Coronel
PABLO JOSE DIAZ MORA
Segundo Comandante y Jefe de Estado Mayor BACOF
Bogotá D.C

Asunto: Solicitud primer modificatorio para constituir la Reserva Presupuestal al contrato de No. 130-00-B-COFAC-BACOF-2023

Referente al proceso cuyo objeto es la "ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN YPUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS", respetuosamente me permito solicitar al señor Teniente Coronel Segundo Comandante y Jefe de Estado Mayor BACOF y Ordenador del Gasto, tenga bien autorizar y ordenar a quien corresponda adelantar el **PRIMER MODIFICATORIO PARA CONSTITUIR RESERVA PRESUPUESTAL AL CONTRATO** en los siguientes términos:

Se realice la prórroga del contrato en referencia hasta el día 6 de febrero del 2024, teniendo en cuenta que el proveedor de la modulación en poliuretano y perfilería ha manifestado a la empresa contratista que no cuentan con la materia prima necesaria para la inyección de la modulación, ya que, los componentes químicos requeridos, como lo son el POLIOL y el ISOCIANATO no se encuentran en el país" como consta en la solicitud realizada por el contratista, el señor representante legal de la empresa BIOCHILLER Ingeniería Térmica S.A.S a través de oficio No. 541-26. Lo anterior, obedece a un caso fortuito de escases de la materia prima frente a la comercialización nacional en el país. Por tal motivo, se requiere la importación de los elementos químicos para la ejecución y garantía de la entrega del cuarto frio en la unidad militar aérea. (se anexan oficios técnicos que soportan el análisis técnico de necesidad de la materia prima para el cuarto frio).

Hasta por el valor de SETENTA MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS SETENTA PESOS M/CTE ($70.546.770) **CONSTITUIDOS EN RESERVA PRESUPUESTAL** para el año 2024, para ser cancelados de la siguiente forma:

FECHA DE EJECUCIÓN ACTUAL	FECHA DE EJECUCIÓN A MODIFICAR	FORMA DE PAGO ACTUAL	FORMA DE PAGO A MODIFICATORIO
DESDE EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO, QUE SE ESTIMA DESDE LA FIRMA DEL ACTA DE INICIO, Y **HASTA EL 22 DE DICIEMBRE DEL 2023**. EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 41 DE LA LEY 80 DE 1993.	DESDE EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DEPERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN DEL CONTRATO, QUE SE ESTIMA DESDE LA FIRMA DEL ACTA DE INICIO, Y **HASTA EL 06 DE FEBRERO DEL 2024**. EN LOS TÉRMINOS DEL ARTÍCULO 41 DE LA LEY 80 DE 1993.	UN SOLO PAGO CON CARGO AL PAC CUENTAS POR PAGAR 2023, PAGADERAS EN EL PRIMER TRIMESTRE DEL 2024.	UN SOLO PAGO CON CARGO AL PAC ABRIL 2024. **(RESERVA PRESUPUESTAL)**

Así mismo, me permito informar que, en la misma solicitud realizada por el contratista, este acepta la modificación de las garantías en caso de que la entidad conceda la solicitud, por los motivos anteriormente expuestos esta supervisión emite concepto de viabilidad para dar trámite a la modificación del contrato para así lograr la ejecución de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas.

En conclusión, esta supervisión da visto bueno para adelantar el primer modificatorio para constituir la reserva presupuestal al contrato 130-00-B-COFAC-BACOF-2023, ampliando el plazo de ejecución hasta el día 06 de febrero de 2024, de acuerdo con lo descrito, al igual cabe recalcar que la materia prima necesaria para la inyección de la modulación con los componentes químicos requeridos, que son el POLIOL y el ISOCIANATO estarán disponibles a partir del **10 de enero** en la empresa por tal motivo se solicita de este tiempo ya que se debe de armar el cuarto frío y traerlo al **Grupo Aéreo del Amazonas** y acoplar en el rancho de tropas del **ESDEB** donde quedara instalado y funcionando con cual serian **27 días** para realizar el procedimiento correspondiente.

Finalmente, esta supervisión resalta que se realizó la respetiva verificación de la información allegada por el contratista llamando a la empresa proveedora del mismo **ACER FRIO MANTENIMIENTO** la cual sustenta que tienen escasez del químico utilizado para la inyección y fabricación de los paneles a nivel nacional.

La anterior constitución de reserva presupuestal, se encuentra soportada conforme lo establece y permite el decreto 111 de 1996 y el decreto 1068 del 2015 en su artículo 2.8.1.7.3.2. de la siguiente manera:

(…) ARTÍCULO 2.8.1.7.3.2. Constitución de reservas presupuestales y cuentas por pagar. A más tardar el 20 de enero de cada año, los órganos que conforman el Presupuesto General de la Nación constituirán las reservas presupuestales y cuentas por pagar de la respectiva sección presupuestal correspondientes a la vigencia fiscal anterior, de conformidad con los saldos registrados a 31 de diciembre a través del Sistema Integrado de Información Financiera SIIF Nación. En dicho plazo, solo se podrán efectuar los ajustes a que haya lugar para la constitución de las reserves presupuestales y de las cuentas por pagar, sin que en ningún caso se puedan registrar nuevos compromisos ni obligaciones. Cumplido el plazo para adelantar los ajustes a que hace mención el inciso primero del presente artículo y constituidas en forma definitiva las reservas presupuestales y cuenta por pagar a través del Sistema Integrado de Información Financiera SIIF Nación, los dineros sobrantes de la Nación serán reintegrados por el ordenador del gasto y el funcionario de manejo del respectivo órgano a la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dentro del mismo plazo. Las cuentas por pagar y las reservas presupuestales que no se hayan ejecutado a 31 de diciembre de la vigencia en la cual se constituyeron, expiran sin excepción. En caso de que la entidad mantenga recursos de la Nación por este concepto deben reintegrarse por el ordenador del gasto y el funcionario de manejo del respectivo órgano a la Dirección General de Crédito Público y Tesoro Nacional del Ministerio de Hacienda y Crédito Público, dentro de los primeros cinco (5) días del mes siguiente a la expiración de estas. (Art. 7 Decreto 4836 de 2011; Modificado por el Decreto 412 de 2018, art. 17) (…)

Por lo anterior, el presente modificatorio a la fecha se encuentra dentro los términos legalmente establecidos para la constitución de la reserva presupuestal para que así mismo, se surta el debido procedimiento dentro de la entidad (Dirección Financiera) a tiempo y como lo establece la ley vigente y aplicable.

Volamos y combatimos desde el extremo sur del país, "Porque nuestra presencia en el Amazonas marca la diferencia, Grupo Aéreo del Amazonas".

Erica Ruiz

Aerotécnico ERICA MILENA RUIZ URIBE
Técnico Especialista Servicios Públicos y Alojamiento Militar

Anexo: 03
ST. HURTADO / SECOP; ABG. QUEVEDO / DEPAD

Elaboró: AT. RUIZ / ESINS Revisó: Aprobó:AT. RUIZ / ESINS

BOGOTÁ CO
AVENIDA CALLE 19 No. 16A98
BIOCHILER INGENIERÍA TÉRMICA SAS
NIT: 901345081-6

Bogotá D.C., diciembre 15 de 2023

DE: **BIOCHILER INGENIERA TERMICA SAS**

PARA: **LA NACIÓN MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL FUERZA AEREA COLOMBIANA BASE AEREA COFAC**

Bogotá D.C

PETICIÓN No. 541-26

ASUNTO: SOLICITUD PRORROGA Y ADICCION DE TIEMPO PARA EL CONTRATO NO. 130-00-B-COFAC-2023

Por medio de la presente, deseamos solicitar una prórroga para el contrato No. 130-00-B-COFAC-2023, el cual tiene como objeto la **"ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN, ADECUACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO A TODO COSTO DE 01 CUARTO DE CONGELACIÓN, PARA EL RANCHO DE TROPA DEL GRUPO AÉREO DEL AMAZONAS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS".**

Lamentablemente, nos vemos en la necesidad de solicitar esta prórroga debido a circunstancias de fuerza mayor y ajenas a nuestra voluntad. Nuestros proveedores de modulación en poliuretano y perfilería han manifestado que no cuentan con la materia prima necesaria para la inyección de la modulación, ya que, los componentes químicos requeridos, como lo son el POLIOL y el ISOCIANATO no se encuentran disponibles en el país. Según la información proporcionada, se estima que, estos compuestos estarán disponibles a partir del 10 de enero.

Teniendo en cuenta que se necesitan al menos 10 días para la inyección y fabricación de los paneles, por lo cual solicitamos una prórroga hasta el día 6 de febrero para poder cumplir con la instalación y entrega del cuarto frío en perfectas condiciones y funcionamiento en la base aérea COFAC.

En caso de que su respuesta sea positiva aceptamos a realizar la modificación de las pólizas en cuanto a tiempo para el cumplimento a satisfacción del contrato establecido.

Para respaldar nuestra solicitud, adjuntamos cartas de nuestros proveedores en las que se evidencia la orden de compra de los materiales y su fecha de entrega prevista.

Agradecemos la colaboración prestada ante la situación presentada y que se escapa de nuestras manos.

Quedamos atentos a cualquier comentario o inquietud.

Sin otro particular,

Cordialmente;

Gustavo Jimenez

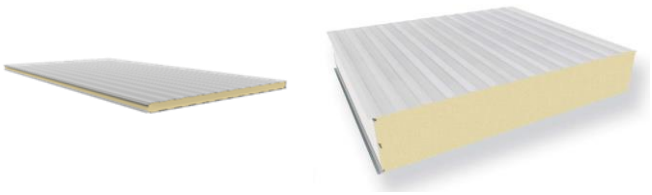
Gustavo Jiménez
Cel: 3132898059
biochiler@yahoo.com
Calle 23 A No. 19. 47 Bogotá D.C.

Aerotécnica Érica Milena Ruiz Uribe
Celular: 3217420968

Adjunto foto de la puerta y perfiles existente para cuarto frio.



ACERFRIO
VENTA DE PANELES PARA CUARTO FRIO



Origen: Acer frio mantenimiento
Destinatario: Biochiler ingeniería térmica sas

Motivo: Confirmación de recepción del pago

Estimado **BIOCHILER INGENIERÍA TÉRMICA SAS**,
En atención: Señor Gustavo Jiménez

Espero que al recibir este mensaje se encuentre bien. El motivo de la presente es para confirmar la recepción del pago correspondiente a la fabricación de la modulación de 4" de los 38 metros de panel para congelación, que nos solicitó y nos pagó, ha sido recibido satisfactoriamente.

Con relación a su solicitud de suministro de panel, conforme a la orden de servicio n° 3204-025, lamentamos informarle que, debido a la escasez del químico utilizado para la inyección y fabricación de los paneles en el país, se nos es imposible cumplir con la entrega del pedido en estas fechas, hemos realizado el pedido de este material y hemos recibido confirmación de que estará disponible a partir del 10 de enero.

Agradecemos su comprensión ante esta situación y le aseguramos que, una vez superada esta dificultad, estaremos dispuestos a atender su solicitud de manera oportuna y eficiente. Asimismo, nos comprometemos a garantizar que el suministro del material solicitado se realice con la calidad y profesionalismo que nos caracteriza.

Quedamos a su disposición para cualquier consulta adicional que pueda surgir y le extendemos nuestros mejores deseos para las festividades navideñas. Sin más por el momento, aprovechamos la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente,

Jacinto Gangora
Jacinto Gangora
Cel: 3012914925
Departamento de ventas

Bogotá D.C., diciembre 11 de 2023

1. Información general

1.1. Definiciones

Sistema de poliuretano: Conjunto de dos componentes líquidos, poliol e isocianato, que mediante reacción química entre ellos dan lugar a la espuma de poliuretano.

Componente poliol: Mezcla de polioles con grupos reactivos -OH, conteniendo catalizadores, ignifugantes, expandentes y agentes estabilizadores de la espuma.

Componente isocianato: Isocianato con grupos reactivos -NCO.

1.2. Proceso de elaboración

El sistema de poliuretano para instalación "in situ" a que hace referencia esta norma está formado por 2 componentes que, mediante reacción química entre ellos, dan lugar a una espuma de poliuretano rígida de celda esencialmente cerrada.

La producción de la espuma de poliuretano tiene lugar "in situ", en el mismo lugar de la instalación, empleando máquinas móviles para la dosificación y mezclado de los componentes. Existen 2 tipos de procesos: proyección y colada.

El proceso de proyección consiste en pulverizar, mediante la máquina citada, la mezcla de dos componentes altamente reactivos sobre la superficie a aislar, donde rápidamente expande y endurece. La aplicación se realiza en sucesivas capas, hasta alcanzar el espesor final de aislamiento deseado.

El proceso de colada consiste en colar la mezcla líquida de los dos componentes, con una reactividad ajustada para este proceso, en la cavidad a aislar. En corto tiempo, la mezcla expande, rellena la cavidad y endurece.

2. Propiedades

2.1. Introducción

La espuma rígida de poliuretano es una materia sintética duro plástica, fuertemente reticulada espacialmente y no fusible. En las densidades habituales, para aislamiento térmico, la espuma contiene solamente una pequeña parte del volumen de materia sólida (con una densidad de 30 kg/m^3, sólo aproximadamente el 3 % del volumen es materia sólida).

2.2. Estructura celular

La espuma rígida de poliuretano presenta una estructura celular predominantemente cerrada. El porcentaje de celdas cerradas se sitúa normalmente por encima del 90 %.

2.3. Densidad

La densidad de la espuma rígida de poliuretano para aislamiento térmico está comprendida, según la aplicación, entre 30 y 100 kg/m^3, pudiéndose realizar para casos especiales densidades superiores.

2.4. Conductividad térmica

La alta capacidad de aislamiento térmico de la espuma rígida de poliuretano no se consigue con ningún otro material aislante conocido. Esta característica especial se debe a la muy baja conductividad térmica que posee el gas espumante ocluido en el interior de las celdas cerradas.

De este modo, la espuma rígida de poliuretano producida "in situ" alcanza un valor inicial de conductividad térmica λ_{10^o} de referencia de 0,020 W/m·K, según UNE 92 120. Debido a que las celdas no impiden totalmente la difusión de gases a través de sus paredes, este valor de conductividad va aumentando ligeramente con el tiempo hasta llegar finalmente a estabilizarse. En la práctica, se considera como valor de conductividad térmica de la espuma el obtenido por el procedimiento de incremento fijo según UNE 92 120, valor envejecido de 0,026 W/m·K.

2.5. Absorción de agua

2.5.1. Absorción de agua por humectación

La absorción de agua por la espuma rígida de poliuretano se produce en función de las condiciones ambientales y puede tener lugar por humectación o por difusión y condensación del vapor. Está influida fundamentalmente por la densidad y las dimensiones. En todo caso, el contenido de humedad, en la práctica, no supera el 5% en volumen (ver gráfico 1).

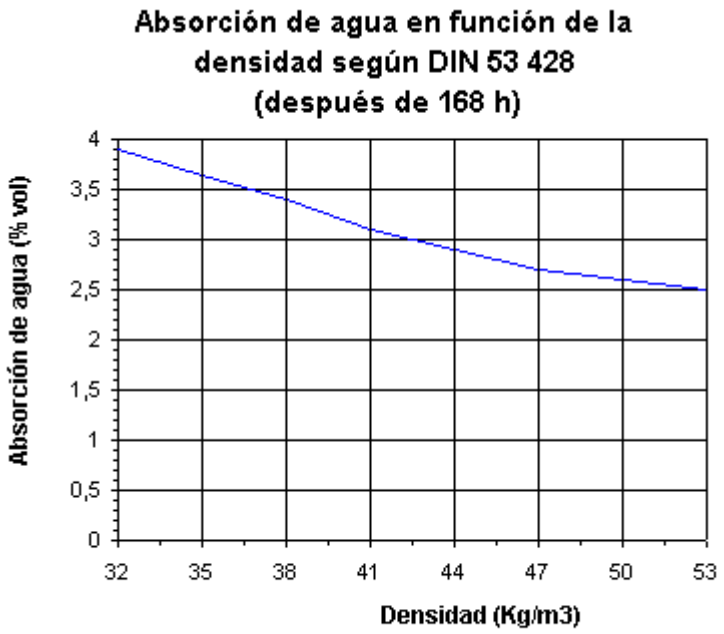


Gráfico 1

2.5.2. Absorción de agua por inmersión

La absorción de agua se determina mediante el ensayo de inmersión en laboratorio, con probetas cúbicas de 50 mm de lado. Los resultados que se obtienen varían entre el 2 y el 5 % en volumen y se deben fundamentalmente al efecto de las celdas seccionadas en la superficie de las probetas.

Mediante difusión de vapor y posterior condensación, los aislamientos pueden absorber agua dependiendo de su situación y de la humedad a que estén sometidos. En la práctica, se evita alcanzar límites no deseados de humedad por difusión del vapor de agua colocando una barrera de vapor en el lado caliente del aislante.

2.6. Resistencia a la transmisión de vapor de agua

Los valores que caracterizan la resistencia al vapor de agua son: la resistividad relativa m que es un parámetro adimensional o bien, la resistividad a la difusión del vapor de agua.

La espuma rígida de poliuretano para aislamiento térmico, densidad entre 30 y 60 kg/m^3, la resistencia a la transmisión de vapor de agua oscila entre 385 y 900 MN·s/g·m, siendo el factor adimensional m factor de resistencia a la transmisión de vapor de agua, entre 70 y 165. Estos valores se corresponderían a 70 en una espuma de 30 kg/m^3 sin envejecimiento y a 165 en una espuma envejecida de 60 kg/m^3. Los valores de resistencia aumentan con el tiempo, debido a que al emigrar parte de los gases expandentes, su lugar es ocupado por aire.

En aplicaciones con altos gradientes de vapor/temperatura (por ejemplo, aplicaciones frigoríficas, ...) será necesario colocar una barrera de vapor en la cara caliente del aislamiento para evitar condensaciones. También sería necesaria la colocación de barrera de vapor en algunos casos de aislamiento e impermeabilización de cubiertas, dependiendo de la zona climática, o si el acabado o protección de la espuma se realiza con algún producto que sea resistente al paso del vapor de agua.

2.7. Estabilidad / Resistencia

La espuma rígida de poliuretano es resistente frente a los materiales habitualmente empleados en la construcción.

Además, la espuma rígida de poliuretano es:

- Resistente, en gran medida, a los disolventes normalmente utilizados en adhesivos, pinturas, pastas bituminosas, en conservantes para la madera y en masillas sellantes.
- Resistente al envejecimiento, contra la acción de las raíces e inerte bioquímicamente, por ejemplo, frente a los mohos.
- Estable frente a los carburantes, aceite mineral y los ácidos y álcalis diluidos.
- Resistente contra la acción de los gases de escape o a la atmósfera industrial más agresiva.
- Imputrescible, estable a los detritus, inodora y fisiológicamente no presenta inconvenientes. Es químicamente neutro.

Tabla 1
Estabilidad química de la espuma rígida de PUR bajo condiciones de ensayo
(comportamiento después de 28 días a 20ºC)

PRODUCTOS QUÍMICOS	CAMBIO DE VOLUMEN	COMPORTAMIENTO
Alcalis, ácidos y soluciones salinas		
Agua de mar	3%	estable
Acido clorhídrico conc.	--	atacado
Acido clorhídrico 10%	2%	estable
Acido sulfúrico conc.	--	atacado
Acido sulfúrico 10%	2%	estable
Acido nítrico conc.	--	atacado
Acido nítrico 10%	6%	estable
Sosa caústica conc.	2%	estable
Sosa caústica 10%	2%	estable
Amoniaco conc.	6%	estable
Amoniaco 10%	4%	estable
Hidrocarburos alifáticos		
Gasolina	1%	estable
Gas-oil	2%	estable
Aceite mineral	1%	estable
Gasolina/Benceno 60:40	1%	estable
Hidrocarburos aromáticos		
Benceno	5%	estable
Tolueno	2%	estable
Clorobenceno	5%	estable
Estireno monómero	2%	estable
Otros disolventes orgánicos		
Etanol	13%	hinchamiento
Metanol	12%	inestable
Butanol	9%	estable condicionado
Acetona	18%	inestable
Acetato de etilo	16%	hinchamiento
Tricloroetileno	14%	hinchamiento
Cloruro metileno	17%	inestable
Dimetilformamida	--	atacado

2.8. Comportamiento al fuego

La espuma de poliuretano rígido, como todos los plásticos, es un material combustible. No obstante, existen espumas de poliuretano clasificadas desde M1 hasta M4, según UNE 23 727, debiendo aplicarse unas u otras de acuerdo con el riesgo a que vayan a estar expuestas.

2.9. Comportamiento térmico

La dilatación térmica de la espuma rígida de poliuretano por efecto de la temperatura es función de la densidad y de la fijación al substrato.

Cada material tiene una determinada variación en sus dimensiones al variar la temperatura. Además, en el caso de la espuma rígida de poliuretano, existe un gas ocluido en sus celdas que origina un descenso de presión, con el frío, y una sobrepresión, con el calor. Por ello, por enfriamiento se produce una contracción y por calentamiento una dilatación de la estructura celular.

Con las densidades habituales, 30-100 kg/m^3, los coeficientes de contracción, o bien, de dilatación de la espuma rígida de poliuretano están entre 5 y $8 \cdot 10^{-5} \cdot K^{-1}$.

El coeficiente de dilatación de la espuma rígida de poliuretano es casi cinco veces superior que, por ejemplo, el del cemento que es de aprox. $1 \cdot 10^{-5 \cdot} K^{-1}$. Sin embargo, con una aplicación adecuada de la espuma "in situ", la adherencia sobre el cemento es tan alta que las dilataciones debidas a variaciones de temperatura no afectan a la unión entre la espuma y el substrato.

2.10. Propiedades eléctricas

La espuma rígida de poliuretano presenta muy bajas pérdidas dieléctricas y por reflexión, así como una muy baja constante dieléctrica. Por este motivo, la espuma rígida de poliuretano es apropiada para aplicaciones como recubrimientos de antenas y cúpulas de radar.

Para una espuma con una densidad de 30 kg/m^3 son típicos los siguientes valores:

- Constante dieléctrica: 1,091.
- Factor de pérdida: $0{,}5 \times 10^{-3}$.
- Resistividad específica: $5{,}4 \times 10^{14}$ Ohm/cm

2.11. Propiedades acústicas

La espuma de poliuretano es un material ligero, de baja densidad, compuesto de celdas cerradas (> 90%). Por tanto se comporta como un mal absorbente acústico ya que presenta una superficie limitada, y tampoco puede actuar como absorbente elástico de masa. No obstante, puede utilizarse combinado con otros materiales para reducir la transmisión de sonidos, sobre todo amortiguación de vibraciones, como es el caso de aplicaciones en la industria del automóvil y en algunos casos en la construcción. En la tabla 2 figura el coeficiente de absorción en función de la frecuencia.

Tabla 2: Coeficiente de absorción en función de la frecuencia.

Frecuencia (hz.)	Coeficiente de Absorción
125	0,12
250	0,18
350	0,20
500	0,27
1.000	0,19
2.000	0,62
4.000	0,22

El coeficiente de reducción de transmisión de ruidos es 0,32.

2.12. Propiedades mecánicas

En los gráficos 2-5 puede verse la influencia de diferentes propiedades mecánicas de la espuma rígida de poliuretano en función de la densidad.

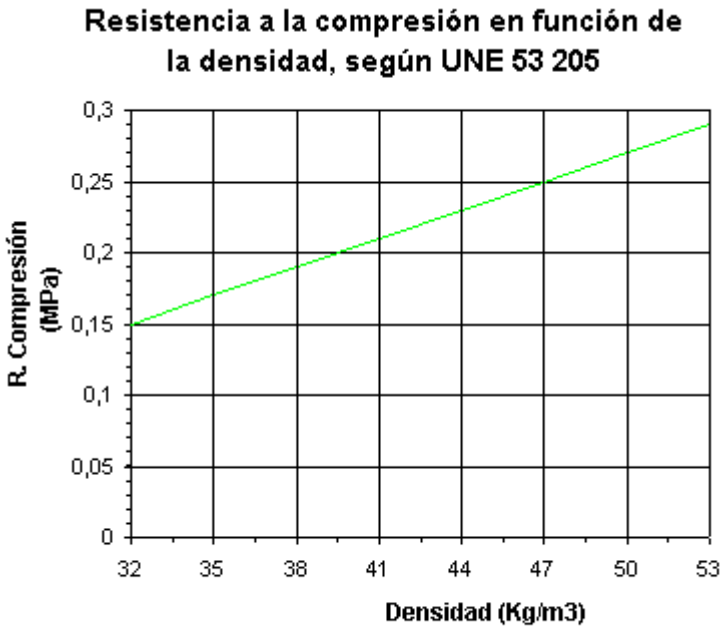


Gráfico 2

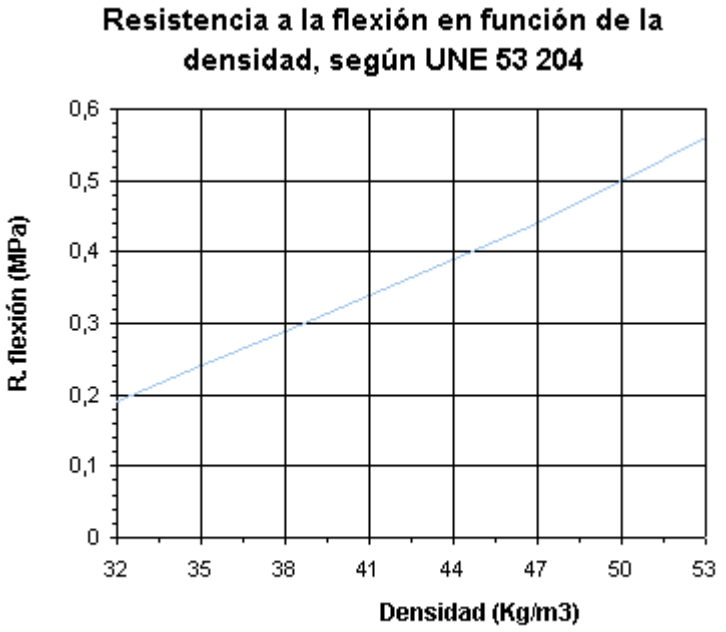


Gráfico 3

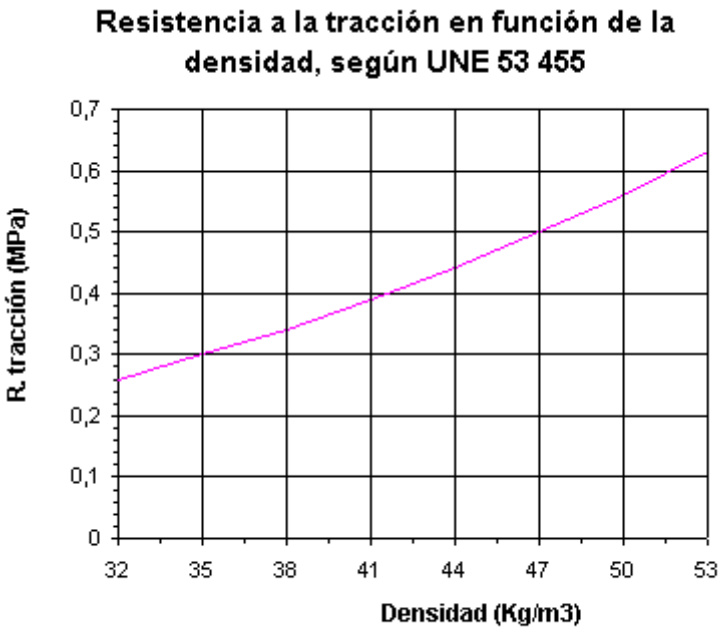


Gráfico 4

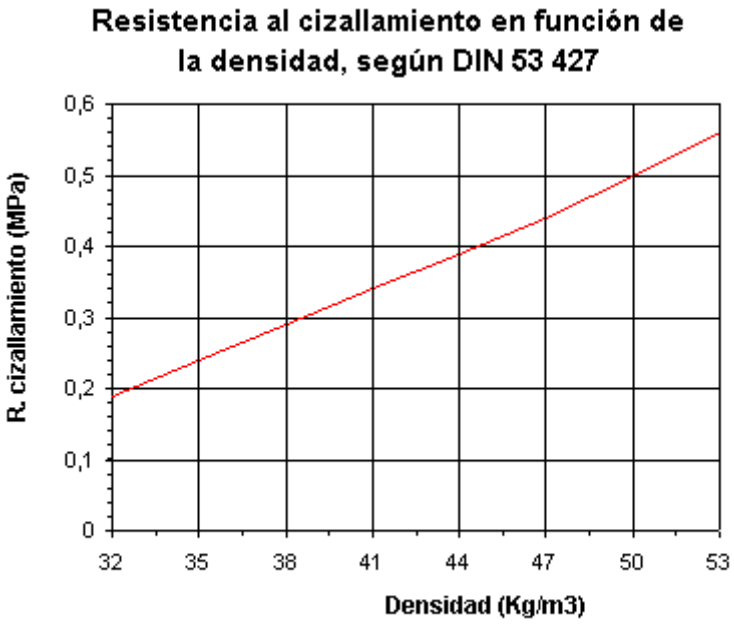


Gráfico 5

3. Aplicaciones

3.1. General

La espuma rígida de poliuretano producida "in situ" puede ser empleada para el aislamiento térmico en construcción dentro de un rango de temperaturas entre -50 ºC y +100 ºC. Durante cortos espacios de tiempo la espuma puede estar sometida a temperaturas de hasta +250 ºC (resistente frente al alquitrán caliente).

Los principales campos de aplicación de la espuma rígida de poliuretano producida "in situ" son los siguientes:

- Aislamiento térmico de superficies en la construcción (por ejemplo: suelos, paredes, techos, perfiles de acero, depósitos, etc.).
- Aislamiento térmico e impermeabilización de cubiertas.
- Aislamiento térmico de instalaciones de climatización y frío.
- Aislamiento térmico de conducciones de calefacción y similares.

En aplicaciones donde la espuma rígida de poliuretano vaya a estar expuesta directamente a la intemperie (por ejemplo, cubiertas), se debe proteger la espuma superficialmente frente a la acción de los rayos UV con un recubrimiento adecuado.

Son numerosos los factores que influyen en el gran auge que ha alcanzado esta técnica. Entre ellos cabe destacar las ventajas en la aplicación:

- Supresión total de puentes térmicos. El aislamiento no presenta juntas ni fisuras. Es un aislamiento continuo. Posibilidad de acceder a lugares difíciles.
- Buena adherencia al substrato. No es necesario el empleo de colas ni adhesivos para su instalación.
- Posibilidad de aislar e impermeabilizar (con densidad superior a 45 kg/m^3 en cubiertas) en un único proceso. Esta característica se debe, por una parte, a su estructura de celdas cerradas y estancas al agua y , por otra, a su forma de aplicación en continuo que permite evitar las juntas.
- Rapidez de ejecución y movilidad. Posibilidad de desplazarse rápidamente a cualquier obra sin necesidad de transportar o almacenar productos voluminosos como son, normalmente, los materiales aislantes.

El procedimiento de proyección, debido a su forma de aplicación en continuo, está especialmente indicado para el tratamiento de grandes superficies de formas irregulares como, por ejemplo, cubiertas metálicas o de fibrocemento.

3.2. Impermeabilización

La espuma rígida de poliuretano puede también utilizarse como impermeabilizante al agua de lluvia utilizando una espuma rígida de densidad igual o superior a 45 kg/m^3 y un espesor mínimo de 30mm.

En el caso de cubiertas, debemos considerar también los siguientes puntos:

Pendiente
Las cubiertas tratadas con espuma rígida de poliuretano deberán tener una pendiente mínima del 2 %, para evitar el estancamiento del agua de lluvia.

Protección frente a los rayos UV

Es conocido que los rayos UV del sol aceleran el proceso de envejecimiento. Por esta razón, también las superficies tratadas con espuma de poliuretano deben ser protegidas con materiales específicos contra la radiación UV. Dentro de las protecciones que pueden emplearse podemos distinguir tres grupos claramente diferenciados:

- El primer grupo estaría formado por las pinturas de sección fina o de reflexión, que pueden ser acrílicas, etc. con espesores entre 0,5 y 1 mm Con este tipo de protección habrá que tener en cuenta el mantenimiento y repintar cada vez que se observe el deterioro de la protección. La duración dependerá de la calidad y espesor de pintura aplicada.
- El segundo grupo estaría formado por los recubrimientos de sección intermedia. Estos productos soportan una superior carga mecánica y poseen una vida útil considerablemente más larga. Estos recubrimientos son los elastoméricos y han constituido un importante avance dentro de la protección de las espumas de poliuretano frente a la radiación UV. Dentro de este grupo están los elastómeros de poliuretano de alta densidad aplicados por proyección. Este producto, con una densidad entre 800 y 1200 kg/m^3, se aplica en espesores entre 1,2 y 2 mm.

    Los poliuretanos proyectados de alta densidad también se emplean como recubrimiento integral e impermeable en muchas otras aplicaciones: estanques, piscinas, estructuras de hormigón o metálicas, boyas marinas y en general cualquier soporte que deba estar sometido al contacto continuado con el agua o frecuentes agresiones incluso de sustancias corrosivas.

- El tercer grupo sería el de sección gruesa o pesado. Está formado por la grava, losas, capas de mortero, etc.

4. Normativa

En este apartado se incluye la normativa existente para la espuma rígida de poliuretano producida "in situ" en la que se indican las características a cumplir y los controles a efectuar por dicha espuma para cumplir con los requerimientos de dicha normativa.

Norma UNE

Se ha elaborado norma UNE 92 120 de título: "Productos de aislamiento térmico para construcción. Espuma de poliuretano producida "in situ". Parte 1: "Especificaciones para el sistema de poliuretano antes de la instalación". Parte 2: "Especificaciones para el producto instalado".

Sello INCE (Sello de Calidad)

Desde hace más de 15 años existen Disposiciones Reguladoras del Sello INCE para materiales de aislamiento para uso en edificación relativas a componentes de espumas de poliuretano y a espumas de poliuretano producidas "in situ". La última revisión, actualmente en vigor, es la resolución de 3 de noviembre de 1996 de la Dirección General para la Vivienda, el Urbanismo y la Arquitectura. Este Sello de Calidad, al disponer de Norma UNE pasará a ser Marca N.

El Sello INCE para componentes de espumas de poliuretano se otorga al fabricante de los mismos y garantiza la calidad de los sistemas y las propiedades que alcanzará la espuma rígida de poliuretano.

El Sello INCE para la espuma producida "in situ" se concede a las empresas que procesan los componentes para producir la espuma "in situ" y garantiza la correcta aplicación y control de la espuma.

Además, ATEPA concede a sus asociados una Credencial de Empresa Cualificada para la instalación de aislamientos con espuma rígida de poliuretano "in situ". Esta Credencial ofrece la posibilidad de una peritación, llevada a cabo por técnicos expertos, de una obra realizada con espuma rígida de poliuretano.

5. Patología

La espuma rígida de poliuretano es una sustancia imputrescible, estable frente al moho y a los detritus, inodora y es un producto químicamente neutro. Además, es resistente a los materiales habitualmente usados en construcción e inerte bioquímicamente. También muestra gran resistencia a los disolventes usados en construcción, como los contenidos en pinturas, adhesivos, pastas bituminosas, conservantes de madera y masillas sellantes. También es estable a gases de escape y atmósferas industriales agresivas. Estas características lo hacen un producto especialmente indicado en construcción debido a su estabilidad y larga durabilidad.

No obstante vamos a enumerar los problemas que pueden aparecer, describiendo sus causas, así como los métodos de prevención y posibles soluciones.

5.1. Degradación

Por la acción de los rayos ultravioleta.

La espuma rígida de poliuretano debido a su naturaleza, no es estable frente a la radiación ultravioleta. Esto produce en aplicaciones exteriores una degradación, que en principio es superficial, pero que con el paso del tiempo puede llegar a destruir la espuma. Para evitar esta acción siempre hay que recubrir las aplicaciones exteriores mediante materiales específicos de protección contra la radiación ultravioleta. En caso de espumas parcialmente degradadas, hay que proceder a un saneamiento con un cepillo de púas y la posterior aplicación de nuevo poliuretano.

Por agentes químicos.

Aunque el poliuretano presenta una buena resistencia frente a la mayoría de los productos químicos (ver tabla 1), ácidos minerales fuertes y algunos disolventes atacan el poliuretano, por lo cual no está recomendado para usos en que esté en contacto con este tipo de productos.

Por acción mecánica.

En aplicaciones donde el poliuretano tenga que resistir esfuerzos mecánicos (cubiertas, suelos transitables...), tiene que elegirse la densidad adecuada para los requerimientos que se necesiten y además realizar una protección que efectúe un reparto de cargas a fin de evitar su deterioro. También animales, como pájaros o pollos pueden deteriorar la espuma, con lo cual es conveniente llevar a cabo una protección del poliuretano.

5.2. Despegues

Por aplicación sobre superficie fría.

En proyecciones sobre superficies muy frías (a menos de 5ºC), puede que la reacción del poliuretano en la zona de contacto con el substrato no sea buena, lo que provocaría una adhesión defectuosa. Para prevenir la aparición de este defecto, hay que evitar las aplicaciones a estas temperaturas.

Por aplicación sobre superficies antiadherentes o con polvo.

Substratos como materiales plásticos (polietileno, polipropileno, PVC, poliester...) o metales ligeros (aluminio, acero galvanizado...) presentan problemas de adherencia siendo recomendable la aplicación de una imprimación. Materiales que contienen ceras o grasas, como el aceite de perfilación de chapa por ejemplo, provocan falta de adherencia entre el poliuretano y el substrato, siendo en este caso necesario desengrasar la superficie. En estos casos se tendrá que realizar previamente a la aplicación una prueba de adherencia.

Por presencia de humedad.

La aplicación sobre soportes húmedos hace que la adherencia no sea correcta, lo que provocaría la aparición de bolsas y el despegue del poliuretano en la zona aplicada. Por lo tanto, no hay que proyectar sobre superficies mojadas o con condensaciones superficiales.

Por aplicación sobre superficies no consistentes.

El trabajo sobre soportes que no sean firmes (por ejemplo, substratos muy arenosos) hace que debido a la contracción normal del poliuretano, este pueda levantarse arrastrando consigo la superficie sobre la cual se ha aplicado.

En todos los casos donde haya habido problemas de despegues, hay que proceder levantando esas zonas, preparando adecuadamente el soporte y aplicando nuevamente el producto.

5.3. Excesivas contracciones o deformaciones de la espuma

Por aplicación de densidad muy baja.

Para cada aplicación hay que elegir la densidad adecuada para la finalidad a la que está destinada y en ningún caso será inferior a 30 kg/m^3.

Por aplicación de espesores de capa muy gruesos.

La proyección de espesores de capa superiores a 20 mm hace que la estabilidad dimensional de la espuma no sea satisfactoria, lo cual puede provocar problemas de contracciones.

En estos casos se tendrá que analizar el problema y valorar si se procede a la eliminación y nueva aplicación de producto, o si se puede solucionar mediante la reparación de las zonas afectadas.

5.4. Aparición de grietas

Por juntas de dilatación.

La aplicación de poliuretano sobre juntas de dilatación puede provocar que por movimientos del substrato pueda llegar a agrietarse el poliuretano. Este defecto adquiere especial importancia en cubiertas o terrazas, donde la aparición de grietas puede romper la impermeabilización. Para evitar este problema es necesario hacer un tratamiento adecuado, como podría ser cubriendo la junta de dilatación con una membrana separadora de al menos 30 cm de ancho y aplicando el poliuretano encima de ella.

Como conclusión, cabe destacar el bajo índice de siniestralidad aparecido en obras con poliuretano aplicado "in situ", comparado con el enorme volumen de aplicación que se ha realizado en los últimos años.