

# GACETA OFICIAL

DE LA REPÚBLICA DE CUBA

MINISTERIO DE JUSTICIA

## Información en este número

Gaceta Oficial No. 78 Ordinaria de 15 de agosto de 2023

### MINISTERIOS

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

Resolución 108/2023 (GOC-2023-728-O78)

Resolución 119/2023 (GOC-2023-729-O78)

Resolución 120/2023 (GOC-2023-730-O78)

Ministerio de la Construcción

Resolución 196/2023 (GOC-2023-731-O78)

# GACETA OFICIAL

DE LA REPÚBLICA DE CUBA

MINISTERIO DE JUSTICIA

EDICIÓN ORDINARIA LA HABANA, MARTES 15 DE AGOSTO DE 2023 AÑO CXXI

Sitio Web: <http://www.gacetaoficial.gob.cu/>—Calle Zanja No. 352 esquina a Escobar, Centro Habana

Teléfonos: 7878-4435 y 7870-0576

Número 78

Página 1851

## MINISTERIOS

### CIENCIA, TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE

GOC-2023-728-O78

#### RESOLUCIÓN 108/2023

POR CUANTO: El Decreto-Ley 67, de 19 de abril de 1983, “De la Organización de la Administración Central del Estado”, en su Artículo 33 establece que los jefes de los organismos de la Administración Central del Estado son sustituidos temporalmente, cuando fuere necesario, por los viceministros primeros.

POR CUANTO: La Ley 113, de 23 de julio de 2012, “Del Sistema Tributario”, modificada por los decretos-ley 333, de 22 de diciembre de 2015; 334, de 14 de diciembre de 2016; y 21, de 24 de noviembre de 2020, dispone en su Título VI, artículos 216 y 217, la obligación del pago del impuesto que grava los documentos públicos en las cuantías que se determinan en la citada disposición legal.

POR CUANTO: El Decreto-Ley 3 “Del Sistema Nacional de Gestión Documental y Archivos de la República de Cuba”, de 20 de febrero de 2020, y el Decreto 7 “Reglamento del Sistema Nacional de Gestión Documental y Archivos de la República de Cuba”, de 4 de junio de 2020, definen en sus artículos 64 que las personas naturales y jurídicas tienen derecho a consultar los documentos de archivos públicos en cualquier soporte; a que se les expida copia de estos, siempre que dichos documentos no tengan carácter clasificado o acceso restringido y no dañe los derechos de otras personas naturales y jurídicas, conforme a lo establecido por la Constitución de la República de Cuba y otras disposiciones normativas y en el 20 que el Archivo Nacional tiene entre sus funciones la de expedir certificaciones y copias certificadas de los documentos que atesoran, a personas que demuestren tener interés legítimo; los que se consideran como documentos auténticos, respectivamente.

POR CUANTO: El Decreto-Ley 49, de 6 de agosto de 2021, en su Artículo 2, modifica el Artículo 219 de la citada Ley 113, a los efectos de establecer el pago del impuesto sobre documentos mediante la fijación de sellos del timbre, o en su valor equivalente a

través de los diferentes canales electrónicos de pago u otras formas que se establezcan, en pesos cubanos.

**POR CUANTO:** El incremento de la demanda de los servicios de expedición de certificado o copias certificadas de documentos, en el Archivo Nacional de la República de Cuba, Archivos Históricos Provinciales y Municipales pertenecientes al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente y los avances en la estrategia de transformación digital del Sistema de nuestro Ministerio, permiten implementar el aval en el documento solicitado y la constancia escrita, cuando no puedan ser entregados los sellos que acreditan el pago del referido impuesto en soporte físico, con el objetivo de facilitar y agilizarla prestación de esos servicios, en virtud de lo anterior, es procedente establecer pautas organizativas que perfeccionen los sistemas de trabajo actuales para disminuir trámites a la población, lo cual ha sido conciliado con el Ministerio de Finanzas y Precios.

**POR TANTO:** En el ejercicio de la atribución que me ha sido conferida por el inciso d) del Artículo 145 de la Constitución de la República de Cuba,

### **RESUELVO**

**PRIMERO:** Se establece el aval en el documento solicitado y se deja constancia escrita con Nota que exprese: Abonado el impuesto sobre documento por el valor que corresponda en pesos cubanos, ante la solicitud de las personas naturales o jurídicas para la prestación de servicios de expedición de certificado o copias certificadas de documentos, en el Archivo Nacional de la República de Cuba, Archivos Históricos Provinciales y Municipales pertenecientes al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, cuando no puedan entregar los sellos que acreditan el pago del referido impuesto en soporte físico.

**SEGUNDO:** Los directores de los archivos y funcionarios encargados de la prestación de servicios gravados por la Ley con el pago del impuesto sobre documentos públicos admiten la acreditación del pago de forma virtual, accediendo con el número del documento de identidad oficial del usuario al Portal de la Plataforma Transfermóvil, donde cancelan el valor correspondiente.

**TERCERO:** Los directores de los archivos y funcionarios encargados de la prestación de servicios acceden al Portal de la Plataforma Transfermóvil a través del enlace disponible en el equipamiento informático de cada unidad, y cuando ello no resulte posible, realizan ese trámite a través de un teléfono móvil, al tratarse de un servicio gratuito.

**CUARTO:** El director general del Archivo Nacional de la República de Cuba y los directores de los Archivos Históricos Provinciales y Municipales pertenecientes al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente son responsables de la instrumentación de lo que por la presente se dispone y quedan encargados de presentar las propuestas de medidas y acciones que permitan perfeccionar sistemáticamente este procedimiento.

### **DISPOSICIÓN FINAL**

**ÚNICA:** La presente surte efectos legales a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

**PUBLÍQUESE** en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

**ARCHÍVESE** el original en el Protocolo de Disposiciones Jurídicas de la Dirección Jurídica de este Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

**DADA** en La Habana, al primer día del mes de agosto del año 2023.

**José Fidel Santana Núñez**  
Ministro p.s.r

**GOC-2023-729-O78****RESOLUCIÓN 119/2023**

POR CUANTO: El Decreto-Ley 67, de 19 de abril de 1983, “De la Organización de la Administración Central del Estado”, en su Artículo 33 establece que los jefes de los organismos de la Administración Central del Estado son sustituidos temporalmente, cuando fuere necesario, por los viceministros primeros.

POR CUANTO: La Ley 81 “Del Medio Ambiente”, de 11 de julio de 1997, en su Artículo 89, establece que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente es el encargado de dirigir y controlar las actividades relacionadas con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y de su gestión ambiental integral, en coordinación con otros órganos y organismos competentes.

POR CUANTO: El Decreto-Ley 201, “Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas”, de 23 de diciembre de 1999, dispone en su Artículo 46, que el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente establece el Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas como documento rector del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

POR CUANTO: Ha concluido el período de vigencia del Plan anterior, por lo que en tal sentido, se hace necesario adoptar luego de las conciliaciones efectuadas con los organismos de la Administración Central del Estado, el nuevo Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para el período 2023-2030.

POR TANTO: En el ejercicio de la atribución que me ha sido conferida en el inciso d) del Artículo 145 de la Constitución de la República de Cuba,

**RESUELVO**

PRIMERO: Aprobar el Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas para el período 2023-2030, en lo adelante, el Plan, como Anexo Único de la presente Resolución, como instrumento de carácter estratégico, normativo y metodológico en el que se establecen las acciones a realizar a corto y mediano plazo para la Gestión del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el que se encuentra custodiado en la Dirección General de Medio Ambiente y copia en el Centro Nacional de Áreas Protegidas.

SEGUNDO: El Plan está publicado en el sitio de nuestro organismo, para lo cual puede acceder cualquier interesado, a través de: [www.citma.gob.cu](http://www.citma.gob.cu).

**DISPOSICIÓN FINAL**

ÚNICA: La presente Resolución surte efectos legales a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

PUBLÍQUESE en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

ARCHÍVESE el original en el Protocolo de Disposiciones Jurídicas de la Dirección Jurídica de este Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

DADA en La Habana, a los 2 días del mes de agosto de 2023.

**José Fidel Santana Núñez**  
Ministro p.s.r

GOC-2023-730-O78

## RESOLUCIÓN 120/2023

POR CUANTO: El Decreto-Ley 67, de 19 de abril de 1983, “De la Organización de la Administración Central del Estado”, en su Artículo 33 establece que los jefes de los organismos de la Administración Central del Estado son sustituidos temporalmente, cuando fuere necesario, por los viceministros primeros.

POR CUANTO: El Acuerdo 5096 del Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros de 30 de marzo de 2004, autoriza al Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para la entrega del Premio a la Innovación Tecnológica.

POR CUANTO: La Resolución 209, de 17 de agosto de 2021, emitida por quien resuelve, establece el procedimiento para el otorgamiento del Premio a la Innovación Tecnológica.

POR CUANTO: La Comisión Central del Premio a la Innovación Tecnológica una vez concluido el proceso de selección y aprobación, presenta las propuestas definitivas merecedoras del Premio a la Innovación Tecnológica a la acreditación de quien resuelve.

POR TANTO: En ejercicio de la atribución que me ha sido conferida en el inciso e) del Artículo 145 de la Constitución de la República de Cuba,

### RESUELVO

ÚNICO: Otorgar el Premio a la Innovación Tecnológica en acto solemne a los trabajos siguientes:

**1. Título:** UMELISA® TIR NEONATAL: Ultramicroensayo para la pesquisa neonatal de la fibrosis quística. Centro de inmunoensayo.

**Entidad ejecutora principal:** Centro de Inmuno Ensayo (CIE).

**Entidades participantes:** Hospital Calixto García, Centro Nacional de Genética Médica.

**Autores:** Elisa María Castells Martínez, Aramis Sánchez Gutiérrez y Amarilys Frómeta Suárez.

**Coautores:** Ernesto Carlos González Reyes, Yanin Moksde Beltrán, Eladio Silva Cabrera, Fidel Rodríguez Cala, Teresa Collazo Mesa, Elvia Nelemis Santos González, Nelson Ozunas Fernández, Tania Licourt Otero, Ana Luisa Arteaga Yera, Maryeris Espinosa Morales, Lesley del Río Fabre, Odalys Martín González, Greilys Morejón García, Pedro Lucio Pérez Morás, Claudia Almira Rizo, y Zoe Núñez Lamothé.

**Colaboradores:** Antonio Melchor Rodríguez, Irinia Valdivia Álvarez, Vivian Sánchez Castillo, Miguel Álvarez Abreu, Adriana González Quintero, Yordanka Tur, Margaret Fernández Carpio, Mirella Marrero Pacheco, Yokiro López Negrín, Graciela Duthil Ferrera, Mayrelys González Reyes, Maisili González Pérez, Yanet Bosch Ruiz, Elva Rosaval Nieves, Amarilis Martínez Piedra, Nieves Julia Morales, Pablo Sierra Hernández, Emilia Denís Morales, Mirian Ruiz Roche, Olga Castañeda Betancourt, Valia Fernández Hernández, Juan Bautista, Gladys Fuente, Gladys Abreu, Concepción Sánchez, Lidia Ramos, Iliana Bouza, Tomás Pérez y Anaisa Marín.

**2. Título:** Caracterización fenotípica y genotípica de los pacientes con hiperplasia adrenal congénita por déficit de 21 hidroxilasa, en Cuba.

**Entidad Ejecutora:** Instituto Nacional de Endocrinología con coparticipación del Centro Nacional de Genética Médica.

- Autores:** Tania Maybel Espinosa Reyes, Teresa Collazo Estévez, Arasely Lantigua Cruz, Adriana Agramonte Machado y Enma Domínguez Alonso.
- 3. Título:** Consideraciones anatómicas, físicas y matemáticas en los Abordajes Endoscópicos Mínimamente Invasivos para tumores complejos de la base craneal.  
**Entidad Ejecutora:** Hospital Hermanos Ameijeiras (HHA).  
**Autores:** Marlon Manuel Ortiz Machín y Omar López Arbolay.
- 4. Título:** Contribución a la cobertura nacional en la realización de los estudios hormonales y de marcadores tumorales con la generalización del Sistema SRNIC-02 para medición de kits RIA e IRMA acoplado a PC en el Sistema Nacional de Salud.  
**Entidad Ejecutora:** Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear, (CEADEN).  
**Autores:** Guillermo Mesa Pérez, Alejandro Rodríguez Álvarez, Raúl Arteché Díaz, Omar Morales Valdés, Bárbaro Robaina Martínez, Alexis Rosales Suárez, Javier Riverón Peña, Héctor Hernández Noriega, Sandra Fernández Yanes, Josué Arteché Díaz, Edel Lizaso Menéndez, Agustín Porrúa García y Teresita Bello Valdés.
- 5. Título:** Metodología para la automatización de procesos tecnológicos en la industria farmacéutica.  
**Entidades ejecutoras:** EMSI-FARMA, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Empresa Laboratorios AICA.  
**Autores:** Fernando Suárez Concepción, Randy Piñero Aguilar, Alberto Prieto Moreno, Andrei Alfonso Cordoví, Julio César Carbó Castro, Orestes Llanes Santiago, Roberto Hernández Apaulaza, Domingo González Díaz, Jeanys Toledano Peñalver.
- 6. Título:** Paquete de innovaciones tecnológicas en el proceso productivo y organizacional de la Empresa CIEGOPLAST.  
**Entidad ejecutora:** Empresa CIEGOPLAST.  
**Autores:** José A. Terry Gregorio, Yordanis Terry Pérez, Rafael González Caballero, Raudel Machado González, Diego García Plasencia, Yulisander Corcho Ortega, Lens Echevarría Grasso, Claudia Lorena Morffi Collado, Alydeis Díaz Betancor, Maryanis Rodríguez Valdivia, Elsa Pie O’Farril, Sisley Badillo Goy, Marisela Cardet Alfonso, Sergio Barrios García.
- 7. Título:** Cirugía bilateral simultánea de la catarata por facoemulsificación. Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”.  
**Entidad Ejecutora:** Instituto Cubano de Oftalmología “Ramón Pando Ferrer”.  
**Autores:** Juan Raúl Hernández Silva y Heidy Hernández Ramos.
- 8. Título:** Estimulador eléctrico: STIMUL W.  
**Entidad Ejecutora:** COMBIOMED Tecnología Médica Digital (COMBIOMED)  
**Autores:** Juan Enrique Suen Díaz, Yadel Forneiro Martín-Viañ, Miguel Gómez Florido, José Folgueras Méndez, Sergio Ramón Fornells Rivero, Mabel Díaz Grajales, Iris Fernández Godoy, Liu Margarita Alfonso Zayas, Miladys Pardo Fuentes, María Isabel Dossil Ferreiro, Juan Carlos Ruiz Veciana, Juan Carlos Martínez Taboada y Julio Zamarrero Hernández.
- 9. Título:** Procesos de innovación para la producción sostenible e integrada de alimentos y energía en Cuba.  
**Entidad Principal:** Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Empresa Labiofam Guantánamo, Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (Cubaenergía), Centro Universitario Municipal de Taguasco, Universidad de Sancti Spiritus.

**Autores principales:** Jesús Suárez Hernández, Giraldo J. Martín Martín, Luis Cepero Casas, José A. Sotolongo Pérez, Leidy Casimiro Rodríguez y Alfredo Curbelo Alonso.

**Otros autores:** Valentina Savran, Alexander López Savran, Emigdio Rodríguez del Río, Ramón Piloto Rodríguez, Francisco Lafargue Pérez, Mario Hernández Arbu-cias, Tomás M. González Zorrilla y Bárbara Garea Moreda.

**Colaboradores:** Juan F. González Nodarse, Francisco Reyes Ocampo, Hilda B. Wencomo Cárdenas, Yolai Noda Leyva, Mildrey Soca Pérez, Oniel Suárez López, Saray Sánchez Cárdenas, Luis A. Hernández Olivera, Javier Arece García, Anobel Aguilar Hernández; Alberto Rizo Borrego, Rebeca Bonis Neyra, Ariel Rodríguez Rosales, Yoel Suárez Lastre, Roberto Sosa Cáceres, Jorge L. Aba Rodríguez, Indira Tobio Pérez, Abel Peña Alfonso, Guillermo González Telles, Maykel R. Hernández Aguilera, Jorge L. Rivero Moreno, Héctor A. Arias Torriente, Leonel Lara Cué, Leonel Veitía Mazorra, Juan B. Rodríguez Villanueva, Julio A. Echavarría Matos, Leonel Rufin Alfonso, Tomás Amores Llanos, Ricardo Lassus Velázquez, Yunier Iglesias Vaillant, Ing. Luis Torres Quintana, Sinaí Boffil Vega, Milayda Hernández Alvarez, Gustavo Carballé Cabrera, Rosell Guerra Campaña, José Cabrera Cabrera, José Ramón Herrera García, Yasser M. Pérez Capdesuñer, Miguel Rodríguez Iglesias, Roberto Díaz Figueroa, Silvio D. Gutiérrez Pérez, Boris Tamayo Ferrer, Ing. Gabriel Moncayo Romero, Pedro A. Rodríguez Ramos, Sven Pohl, Calixto Rodríguez Martínez, Manuel Díaz Velázquez, Juliao Chitue de Assuncao Nascimento, Jorge Luis Sánchez Hechavarría, Norberto Barrera Vaillant, Antonia Madelaine Vázquez Gálvez.

10. **Título:** Tecnología de Gestión de Recursos Humanos (Compilación en texto y dossier de tecnologías)

**Entidad Ejecutora:** Facultad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (CUJAE)

**Autor:** Armando Cuesta Santos

**Colaboradores:** Alfredo Morales Cartaya (Fallecido), Carlos Arcudia Abad (Fallecido), Deysi Alfonso Porraspita, Clara Marrero Fornaris, Tania Pérez Contino, Yudayly Stable Rodríguez, Margarita De Miguel Guzmán, Varna Hernández Junco, Jesús Ramos Díaz, Ariel Soltura Laseria, Marino Valencia Rodríguez, Tania Vargas Fernández, Caridad Leyva Del Toro, Raymond Prada Daza, Raúl Martínez Rodríguez, Reynaldo Velásquez Zaldívar, Deysi Alfonso Porraspita, Vivian Aguirre Lazo, Porfirio Argueso Fernández, Rafael Ballivián, Paulo Antonio Barnabé, Susel Benítez Barzaga, Raydis Borlot Comas, Rogelio Caballero Jiménez, Thelma Casagrán Socarrás, Marcia Enríquez Charles, Irismaida Hernández Martínez, Néstor Iglesias Arencibia, Carmen Teresa Limasca, Taia López Pérez, Elvira Parrado García, Tania Pérez Delgado, Marisel Pupo Pérez, María del Carmen Rodríguez Quiñones, Ania Margarita Sánchez Fundora, Roberto Suarez Sotolongo, Carmen Balderrama, Carolina T. González, Guillermo Barrios Viciado e Irina Guzmán Rodríguez.

**Entidades participantes:** Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), Universidad de Yucatán, México, Universidad de Pinar del Río, Universidad de Holguín, Universidad Central de Las Villas, Instituto de Información Científica y Tecnológica (IDICT), Universidad de Matanzas, Centro de Formación CIMEX, Facultad de Ingeniería Industrial, CUJAE, Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la Universidad Libre de Cali, Facultad de Ingeniería Informática CUJAE, Grupo de Recursos Humanos de ETECSCA, ETECSA, sucursal Baya-

mo-Granma, ETECSA, sucursal Santiago de Cuba, Dirección de Recursos Humanos CITMA, CEADEN, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (MTSS), ETECSA, Sancti Spíritus, ETECSA Sede Central, CUPET, BIOCEN, Instituto de Investigaciones del Trabajo, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno (UAGRM) de Bolivia, Dirección de cuadro de AZCUBA, Dirección de Logística Empresa Astilleros del Caribe, ASTICAR.

### **DISPOSICIÓN FINAL**

ÚNICA: La presente Resolución entra en vigor a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

COMUNÍQUESE a la directora general de Ciencia, Tecnología e Innovación de este Ministerio, y por su intermedio a los premiados y a las entidades participantes en los trabajos.

PUBLÍQUESE en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

ARCHÍVESE el original en el Protocolo de Disposiciones Jurídicas de la Dirección Jurídica de este Ministerio.

DADA en La Habana, a los 2 días del mes de agosto de 2023.

**José Fidel Santana Núñez**  
Ministro p.s.r

---

### **CONSTRUCCIÓN**

**GOC-2023-731-O78**

### **RESOLUCIÓN 196/2023**

POR CUANTO: La Resolución 121, de 22 de mayo de 2023, de quien resuelve, dispone el carácter obligatorio del documento denominado Regulaciones de la Construcción, que norma los aspectos técnicos requeridos para garantizar la calidad de las actividades constructivas.

POR CUANTO: Se requiere establecer los requisitos especiales, buenas prácticas y exigencias de calidad a tener en cuenta en la instalación de las tuberías termoplásticas hidromecánicas y contra incendios, tuberías sanitarias, drenajes pluviales y tecnológicos; para lo que el Comité de Normalización 26 de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias realizó el estudio, análisis y discusión de un proyecto de Regulación de la Construcción, el que ha sido revisado de conformidad con el procedimiento establecido y procede pronunciarlos como se dirá.

POR TANTO: En el ejercicio de las atribuciones que me han sido conferidas, en el Artículo 145 inciso d) de la Constitución de la República de Cuba,

### **RESUELVO**

PRIMERO: Aprobar con carácter obligatorio, para todas las personas naturales y jurídicas que realicen actividades constructivas, la Regulación de la Construcción RC 3194: 2023 “Buenas prácticas en la instalación de tuberías termoplásticas, mediante el uso de cemento solvente (Fusión Química), para redes hidráulicas, sanitarias y drenaje”, que se adjunta a la presente como Anexo Único.

SEGUNDO: Se responsabiliza al Centro de Desarrollo de Normas y Costos de la Construcción con la conservación, registro y actualización cuando proceda de la Regulación de la Construcción a la que se refiere el apartado anterior de la presente Resolución.

TERCERO: Queda responsabilizada la Unidad de Inspección Estatal de la Construcción de velar por el cumplimiento de lo que por la presente se dispone.

PUBLÍQUESE en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

ARCHÍVESE el original en la Dirección de Asesoría Jurídica del Ministerio de la Construcción.

DADA en La Habana, a los 24 días del mes de julio de 2023, “Año 65 de la Revolución”.

**Ing. René Mesa Villafaña**

Ministro

ANEXO ÚNICO

**BUENAS PRÁCTICAS EN LA INSTALACIÓN  
DE TUBERÍAS TERMOPLÁSTICAS MEDIANTE EL USO  
DE CEMENTO SOLVENTE (FUSIÓN QUÍMICA), PARA REDES  
HIDRÁULICAS, SANITARIAS Y DRENAJES**

Esta Regulación de la Construcción (RC) es una guía de buenas prácticas en el uso de la tubería termoplástica a unir por fusión química mediante el uso de imprimadores (mal llamado limpiadores), y cementos solventes (mal llamados pegamento).

Establece el procedimiento, para las instalaciones y conexiones de PVC, CPVC y ABS de diámetros de ½”, 6” y más pulgadas. Incluye requisitos de calidad, mano de obra y trabajo terminado.

Esta RC aplica no solo para las tuberías termoplásticas hidromecánicas y contra incendios, también aplica para tuberías sanitarias, drenajes pluviales y tecnológicos, a unir las mediante fusión química por medio de limpiadores, imprimadores, y cementos solventes.

Su aplicación, establece pautas técnicas y económicas en el proceso constructivo en el país, que alerta a no instalar tuberías termoplásticas de PVC, CPVC, y ABS con procedimientos incorrectos como resultado de malos hábitos, lo que conspira con la durabilidad de la obra construida, trayendo como consecuencia salideros o fugas de agua en las redes, incrementando los costos y afectando el valor de uso de la edificación.

**I. MEDIDAS DE SEGURIDAD**

Es necesario mantener medidas de seguridad en lo que corresponde al almacenamiento de los materiales, alejándolos de las fuentes de calor, colocándolos también en locales ventilados. Cuando entra en contacto la piel o los ojos con cualquiera de los solventes, puede producirse efectos por la inhalación excesiva de sus vapores. Cuando cualquiera de estos problemas ocurra consultar con el médico inmediatamente.

**II. MATERIALES**

- a) Limpiadores
- b) imprimadores;
- c) cemento Solvente;
- d) tuberías Termoplásticas; y
- e) uniones.

**III. REQUISITOS GENERALES**

Para las uniones bridadas de PVC la (PN) es de 10 bars a 25°C.

CPVC reforzadas con acero del sistema RDE11 (AQUARISE) resisten 11 bars a 70°C.

Las bridas de CPVC (sin acero) solo resisten 3 bars a 70°C. Ver tabla 1.

**Tabla 1- Factores de corrección por temperatura.**

| Temperatura °C       | CPVC | ABS  | PP   | PVC  | PEAD |
|----------------------|------|------|------|------|------|
| 27                   | 0.96 | 0.90 | 0.90 | 0.90 | 0.90 |
| 32                   | 0.92 | 0.80 | 0.80 | 0.75 | 0.75 |
| 38                   | 0.85 | 0.64 | 0.64 | 0.62 | 0.60 |
| 43                   | 0.77 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.45 |
| 46                   | 0.74 | 0.48 | 0.48 | 0.45 | 0.50 |
| 49                   | 0.70 | 0.46 | 0.46 | 0.40 | 0.30 |
| 52                   | 0.66 | 0.44 | 0.44 | 0.35 | 0.25 |
| 55                   | 0.62 | 0.42 | 0.42 | 0.30 | 0.22 |
| 60                   | 0.55 | 0.40 | 0.40 | 0.22 | 0.15 |
| 65                   | 0.47 | 0.35 | 0.35 | NR   | NR   |
| 71                   | 0.40 | 0.33 | 0.30 | NR   | NR   |
| 77                   | 0.32 | 0.30 | 0.25 | NR   | NR   |
| 82                   | 0.25 | NR   | NR   | NR   | NR   |
| 95                   | 0.20 | NR   | NR   | NR   | NR   |
| 99                   | NR   | NR   | NR   | NR   | NR   |
| (NR): no recomendado | NR   | NR   | NR   | NR   | NR   |

Al usar CPVC para agua a 60°C, se reduce la PN al 50 %, para 82°C se reduce a la cuarta parte, la máxima es 95°C donde se reduce la PN a la quinta parte, por lo que se recomienda CPVC con PN no menor de 28 bars a 23°C, lo cual implica que a 82°C soporte presiones de 7 bars, y a 60°C soporte 14 bars.

Al usarse PP y ABS para agua a 60°C, se reduce la PN al 40 %, para 82°C se reduce a la cuarta parte. La máxima admisible para bajas presiones de trabajo es 82°C. El PP (Norma Europea), no cumple los requisitos para agua caliente del Código Internacional de Plomería, ni los del Anexo B de la NC-220-4:2019, en la mayoría de sus diámetros interiores.

En agua a más de 20°C (Agua a Temperatura Ambiente en Cuba) debe usarse CPVC para resistir el Golpe Térmico a 70°C, para la eliminación de la bacteria Legionella.

No deberá usarse PVC para agua caliente debido a que a 43°C reduce al 50 % la PN, y según el Instructivo Técnico Obligatorio MINSAP-MINTUR, La LEGIONELLA surge a temperaturas hasta de 50°C.

No deberá usarse PEAD para agua caliente debido a que a 45°C reduce al 40 % la PN.

Los métodos de unión que utilicen electricidad, como la poli fusión y la termo fusión, se seleccionarán como última alternativa, ya que motivan una costura interior que aumentan las pérdidas de energía (C=140), las incrustaciones, y las obstrucciones prematuras sobre todo en termoplásticos de alta expansión térmica (poliolefinas como el PP, el PEAD y el PEX). Existe la termo fusión también para PVC, el cual tiene menor expansión térmica que los poliolefinas y es más económico que los mismos.

Recomendaciones hidromecánicas: Para obtener menores diámetros en redes interiores, usar CPVC para todas las aguas (CPVC RDE 21 y SCH 40-80 para Agua a Temperatura Ambiente (ATA), CPVC RDE11 y SCH80 para Agua Caliente (AC) según PN y diámetro(Ø). En conformidad con el Código Internacional de Plomería del año 2018 para AC la PN mínima debe ser de 28 bars a 23°C.

Para redes exteriores de ATA usar PVCO y PEAD, para AC usar CPVC de PN mínima 28 bars a 23°C. Ver anexos de la NC 220-4: 2019.

El sistema de tubería termoplástico más eficiente energéticamente es aquel que posea mayor diámetro interior (DI) para igual o similar presión nominal (PN). El Anexo A de la NC 220-4-2019, muestra que son, el PVCO, PVC, ABS, y el CPVC-IPS.

En el Anexo A de la NC 220-4: 2019, se indican todos los datos necesarios para la selección de las tuberías, las cuales se basan en la ISO 161-1 (Norma Europea) e ISO 161-2 (Norma ASTM). En la misma edificación, para todas las redes hidrosanitarias, pluviales, tecnológicas y contra incendios es obligatorio seleccionar solo una de ambas normas ISO 161, para lograr total compatibilidad, preferiblemente la de mayor Eficiencia Energética.

Para evitar las incrustaciones de sales en el interior de las tuberías es obligatorio cumplir la RC 6001: 2008. El tratamiento electrostático interior es válido hasta dureza total de 1000 ppm.

Se tendrá muy en cuenta para el uso adecuado de los cementos solventes y de imprimadores y limpiadores, la RC 2018: 2004, debiéndose usar el propio del fabricante del sistema de tuberías y todo lo que se conecte a cada sistema o subsistema (sanitario, pluvial, hidromecánico, y contra incendios, debe ser de la misma norma para toda la edificación (ISO 161-1, o ISO 161-2).

Para todas las tuberías termoplásticas no unidas por fusión eléctrica, el coeficiente de rugosidad es  $C=150$ , para las tuberías termoplásticas unidas por fusión eléctrica es  $C=140$ .

En cada subsistema termoplástico (hidráulico, mecánico, sanitario, pluvial, tecnológico, y contra incendios) deberá utilizarse solo una norma de fabricación (ASTM, o ISO161-1), y preferiblemente de un mismo fabricante, incluyendo el limpiador, el primer, y el cemento solvente.

El limpiador o “cleaner” solo tiene la finalidad de limpiar de polvo y grasas las superficies a unir, el “primer” o imprimador se requiere para ablandar las superficies a unir con el objetivo de la penetración del cemento solvente para realizar una verdadera fusión química entre tuberías, accesorios de tuberías y válvulas termoplásticas. Se puede prescindir del limpiador sustituyéndolo por un paño seco, el primer es indispensable para lograr la fusión química o soldadura química.

Los cementos solventes deben emplearse antes de la fecha de vencimiento para su aplicación (2-3 años posterior a la fecha de fabricación, según el tipo de cemento solvente), también se emplean de acuerdo a los diámetros de tuberías, y con el aplicador adecuado según los diámetros de los tubos.

Tienen los cementos solventes diferentes tiempos de fraguado y viscosidad, y de cuerpo pesado o ligero. Todas estas características de cada tipo deben indicarse en los recipientes que los contienen de  $\frac{1}{4}$  litro,  $\frac{1}{2}$  litro, 1 litro, 3.75 litros, etc.

Los limpiadores e imprimadores (primer), rinden el doble de los cementos solventes, por lo cual las cantidades necesarias de los mismos será la mitad de las cantidades necesarias de los cementos solventes, ver RC2018 del 2004.

**NOTA:** Se prohíbe adicionar cualquier sustancia a los cementos solventes e imprimadores (primer) y combinar o mezclar cementos solventes e imprimadores de distintos fabricantes. Se recomienda no unir diferentes fabricantes de sistemas de tuberías termoplásticas, de hacerlo, debe comprobarse el ajuste perfecto entre espiga o tubo y bocina.

## IV. PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN

### IV.1 Tuberías y conexiones de PVC, CPVC, Y ABS, de diámetros de ½" a 4".

1. Corte de Tubos.
  - a) Corte el tubo en escuadra respecto al eje; y
  - b) si hubiera alguna indicación de daño o resquebrajadura evidente en el extremo de la tubería, corte al menos 50mm del tubo más allá de cualquier resquebrajadura visible.
2. Eliminar Rebabas y Biselado.
  - a) Quitar todas las rebabas del diámetro interior y exterior del tubo cortado, con una navaja, una lima o una herramienta especial para quitar rebabas; y
  - b) bisele el extremo de la tubería entre 10° y 15°.
3. Limpieza y Secado de Tuberías y Conexiones (accesorios de tuberías).
  - a) Remueva la mugre, grasa o humedad superficial con un paño limpio y seco.
4. Unión de Prueba en Seco.
  - a) Con una leve presión, la tubería debe penetrar no menos de dos tercios de la profundidad de la bocina de la conexión. No se deben usar los tubos y conexiones que se sientan muy apretadas o sueltas. Por eso se recomienda que ambas sean del mismo fabricante.
5. Aplicador.
  - a) Use un aplicador que sea la mitad del diámetro nominal de la tubería. Se recomiendan brochas gordas, cepillos de cerdas o las propias motas de las latas. No se recomiendan rodillos para diámetros de ½" a 4"; y
  - b) un aplicador muy grande forzará a que un exceso de base (primer) o cemento solvente se vaya hacia la parte interna de la conexión, por otra parte, un aplicador muy pequeño no proporcionará cemento solvente suficiente.
6. Aplicación superficial de base (primer).
  - a) Aplique el primer firmemente, a la superficie interior de la bocina de la conexión;
  - b) aplique el primer firmemente a la superficie exterior de la conexión del tubo en longitud mayor de la mitad de la profundidad de la bocina de la conexión;
  - c) aplique una segunda capa de primer a la bocina de la conexión; y
  - d) no se recomienda usar primer en tubos y conexiones de ABS, ni cuándo se va a usar cementos solventes de un paso.
7. Aplicación del Cemento Solvente.
  - a) El cemento solvente debe aplicarse solo estando aún húmedo el primer;
  - b) agite el cemento solvente antes de usarlo;
  - c) aplique firmemente una capa uniforme y generosa de cemento solvente en la superficie exterior de la tubería en una longitud superior a la mitad de la profundidad de la bocina de la conexión; y
  - d) sin sumergir nuevamente el aplicador en el cemento, aplique firmemente una capa mediana de cemento solvente a la bocina de la conexión. En las tuberías abocinadas no lo aplique más allá de la base de a bocina;
  - e) aplique una segunda capa de cemento solvente en la superficie exterior de la tubería;
  - f) no permita que el cemento solvente se acumule en la parte interna del sistema más allá de la base de a bocina de la conexión; y

- g) el cemento solvente deberá estar en conformidad con la norma apropiada para el tipo de subsistema de conducción. No se recomienda usar cemento solvente multipropósito.
8. Unión de Tubos y Conexiones.
- Ensamble rápidamente la tubería y conexión mientras el cemento se mantenga fluido. Si el mismo se ha endurecido, corte el tubo, deseche la conexión y empiece de nuevo el procedimiento de buenas prácticas explicado, con otra conexión;
  - inserte la tubería en la bocina de la conexión dándole un giro de  $\frac{1}{4}$  de vuelta mientras va penetrando el tubo. No gire más el tubo después que contacte con el fondo de la bocina de la conexión; y
  - una vez que el tubo llegue al fondo de la bocina sosténgalo hasta que el mismo no retroceda tendiendo a salirse;
  - consulte la Tabla de RC 2018: 2004 para los tiempos de fraguado y curado;
  - elimine el exceso de cemento en el exterior, si la unión fue correcta quedará un cordón continuo de cemento alrededor de todo el perímetro; y
  - no doble o jale la tubería inmediatamente después de haberla unido con cemento solvente.

#### **IV. 2 Tuberías y Conexiones de PVC, CPVC, y ABS, de diámetros de 6" y más.**

- Corte de Tubos.
  - Corte el tubo en escuadra respecto al eje; y
  - si hubiera alguna indicación de daño o resquebrajadura evidente en el extremo de la tubería, corte al menos 50mm del tubo más allá de cualquier resquebrajadura visible.
- Eliminar Rebabas y Biselado.
  - Quitar todas las rebabas del diámetro interior y exterior del tubo cortado, con una navaja, una lima o una herramienta especial para quitar rebabas; y
  - bisele el extremo de la tubería entre  $10^\circ$  y  $15^\circ$ .
- Limpieza y Secado de Tuberías y Conexiones (accesorios de tuberías).
  - Remueva la mugre, grasa o humedad superficial con un paño limpio y seco.
- Marcar la profundidad de la inserción.
  - Mida la profundidad de la bocina de la conexión márquela en el tubo y adicione otra marca a 50 mm de la primera mediante líneas gruesas y continuas alrededor de la circunferencia del tubo.
- Unión de Prueba en Seco.
  - Con una leve presión, la tubería debe penetrar no menos de dos tercios de la profundidad de la bocina de la conexión. No se deben usar los tubos y conexiones que se sientan muy apretadas o sueltas. Por eso se recomienda que ambas sean del mismo fabricante.
- Aplicador.
  - Use un aplicador que sea la mitad el diámetro nominal de la tubería para proporcionar la adecuada aplicación del cemento, un pequeño aplicador no garantiza suficiente cemento.
- Cantidad de trabajadores del equipo de trabajo.
  - Trabajar rápidamente mejora la instalación, para diámetros de 6" a 8" se requieren de 2 a 3 trabajadores. Para 10" y mayores, se recomiendan de 3 a 4 trabajadores instaladores.

8. Aplicación superficial de base (primer).
  - a) Aplique el primer firmemente, a la superficie interior de la bocina de la conexión. Aplique el primer firmemente a la superficie exterior de la conexión del tubo en longitud mayor de la mitad de la profundidad de la bocina de la conexión;
  - b) aplique una segunda capa de primer a la bocina de la conexión; y
  - c) no se recomienda usar primer en tubos y conexiones de ABS, ni cuándo se va a usar cementos solventes de un paso.
9. Aplicación del Cemento Solvente.
  - a) El cemento solvente debe aplicarse solo estando aun húmedo el primer;
  - b) agite el cemento solvente antes de usarlo;
  - c) aplique firmemente una capa uniforme y generosa de cemento solvente en la superficie exterior de la tubería en una longitud superior a la mitad de la profundidad de la bocina de la conexión, mientras un instalador aplica el primer, otro inmediatamente aplicará el cemento solvente;
  - d) aplique firmemente una capa mediana de cemento solvente a la bocina de la conexión. En las tuberías abocinadas no lo aplique más allá de la base de a bocina;
  - e) aplique una segunda capa completa de cemento solvente en la superficie exterior de la tubería;
  - f) no permita que el cemento solvente se acumule en la parte interna del sistema más allá de la base de a bocina de la conexión; y
  - g) el cemento solvente deberá estar en conformidad con la norma apropiada para el tipo de subsistema de conducción. No se recomienda usar cemento solvente multipropósito. Se recomienda cemento solvente de cuerpo pesado.
10. Unión de Tubos y Conexiones.
  - a) Ensamble rápidamente la tubería y conexión mientras el cemento se mantenga fluido. Si el mismo se ha endurecido, corte el tubo, deseche la conexión y empiece de nuevo el procedimiento de buenas prácticas explicado, con otra conexión;
  - b) es muy importante que la tubería esté completamente insertada hasta el fondo de la bocina de la conexión. Las tuberías de estos diámetros mayores son pesadas y pudieran presentar una resistencia significativa durante la inserción. Se recomienda el uso de una herramienta especial de tracción, como una “señorita”, para sistemas de tuberías plásticas; y
  - c) mida hasta la marca realizada a 50 mm fuera del alcance de la bocina, para verificar que la tubería ha sido insertada totalmente.

#### **V. REQUISITOS DE CALIDAD**

- a) Darle cumplimiento al procedimiento establecido en este documento;
- b) verificar que las conexiones se han ejecutado de acuerdo a su diseño; y
- c) comprobar que no existan irregularidades en la conexión.

#### **VI. REFERENCIAS:**

- [1] Manual Técnico de Instalación para tuberías de PVC, CPVC, y ABS.-USA año 2016.
- [2] RC 2018:2004. Edificaciones-Cantidad de cemento solvente y primer para las tuberías termoplásticas. Recomendaciones de uso.
- [3] NC 220-4:2019. Edificaciones-Requisitos de diseño para la eficiencia energética – Parte 4: Sistemas y equipamiento de suministro de agua.

- [4] NC 775-13:2020. Bases para el diseño y construcción de inversiones turísticas-Parte 13: Requisitos de hidráulica y sanitaria.
- [5] NC 1394:2022. Sistemas de tuberías termoplásticas para el trasiego de fluidos-Especificaciones de diámetros exteriores y nominales-presiones nominales.
- [6] NC 1395:2022. Edificaciones-tuberías termoplásticas para el trasiego de fluidos (agua).
- [7] Código Internacional de Plomería año 2018. Consejo Internacional de Códigos.
- [8] NC XXX:2023. Eliminación de la contaminación por legionella-Sistemas de suministro de agua de edificaciones-Requisitos técnicos. (Proyecto de Norma en Proceso de aprobación en la ONN).