

HERRAMIENTAS EN LA BÚSQUEDA DE ALTERNATIVAS EFICIENTES PARA USUARIOS FINALES DE SAO



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**



UNIDAD TÉCNICA OZONO
Colombia



Al servicio
de las personas
y las naciones

PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS EN EL MERCADO PARA LOS USUARIOS FINALES DE SAO

Por: Ing. Leydy María Suárez Orozco - Coordinadora Nacional UTO

Llegó la hora de reflexionar sobre el ozono y el consumo energético eficiente

Estamos afrontando momentos decisivos para la creación de oportunidades en el mercado de alternativas a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono-SAO y la generación de una demanda a la fabricación de sistemas, componentes y refrigerantes que no afecten la capa de ozono y que sean técnicamente adecuados a las condiciones nacionales, seguros en su manejo, eficientes en el uso de energía y bajo potencial de calentamiento global-PCG.

Hasta el momento, de acuerdo a las experiencias reportadas por los países en desarrollo, existen limitaciones para el recambio inmediato de los equipos formulados con Hidroclorofluorocarbonos -HCFC en funcionamiento, por otros de mejor consumo energético y que utilicen refrigerantes de menor PCG. En este sentido, el consumo de amoníaco pudiera ampliarse para unos casos muy específicos, al igual que el CO₂, análogamente el uso de tecnologías como las basadas en absorción, podrían utilizarse para aquellos casos de remplazo de enfriadores, en donde sea técnicamente viable y económicamente beneficioso.

Se tienen algunas experiencias que han optado por seleccionar sistemas de enfriamiento con refrigerantes HC-290 y/o HFC-32 para sustituir al refrigerante HCFC-22, tanto para equipos nuevos como para equipos en uso. Los nuevos refrigerantes formulados con HFO (hidrofluorolefinas) y algunas mezclas de estos (por ejemplo HFC -1234yf, HFC-1234ze, HCFC-1233zd y L-40), inician en el mercado como una alternativa que se clasifican de baja inflamabilidad y bajo PCG, lo que hace que requieran el seguimiento de estándares de manejo (es decir, sobre almacenamiento, transporte, diseño de sistemas y componentes, carga de refrigeración máxima, instalación, servicio y mantenimiento y eliminación del equipo) de mayor complejidad que aún no han sido adoptados nacionalmente, no obstante deben procurarse para asegurar que éstas tecnologías se gestionen de manera segura.

1. Documento de debate sobre como reducir al mínimo los efectos climáticos adversos de la eliminación de HCFC en el sector de servicio y mantenimiento de refrigeración. Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal. UNEP/OzL.Pro/ExCom/70/53

Un usuario final antes de tomar su decisión de cual alternativa elegir en el mercado, debe considerar seleccionar opciones que no utilicen SAO, sistemas que brinden un consumo energético eficiente y refrigerantes alternativos de bajo PCG, para el reemplazo de los HCFC utilizados, teniendo en cuenta que cada aplicación presenta una o varias opciones pertinentes.

No obstante, el tema de la eficiencia en el consumo energético de los equipos de refrigeración no solo depende de la tecnología utilizada, de los esfuerzos en el diseño y de la selección de los componentes, sino también en gran medida, de las primeras actividades en el montaje y puesta en marcha de los mandos de control (lo que con frecuencia se efectúa o ajusta in situ), así como de la limpieza de los termointercambiadores y de la facilidad con que circulan los flujos de aire, complementado por un adecuado y oportuno servicio de mantenimiento durante el tiempo de vida del equipo. Es de anotar que, en este punto juega un papel importante la experiencia del personal que realice estas funciones y la adecuada programación y seguimiento de las condiciones de operación del equipo.

La información y la evaluación para una correcta selección

La información técnica apropiada sobre las alternativas al uso de Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, sobre las medidas necesarias de tomar para lograr una reducción del consumo energético, en el uso seguro y la consideración de no ejercer una mayor influencia en las emisiones directas e indirectas que afectan al sistema climático son el reto para la toma de decisión del usuario final.

Las evaluaciones preliminares a los proyectos de reconversión que se han llevado a cabo en el país, dan cuenta que los usuarios finales han optado por las tecnologías con HCFC y HFC que son las más disponibles en el mercado, pero que no son precisamente las que ofrecen menor PCG; y no se han optado por las alternativas de refrigerantes naturales por requerir un mayor capital de inversión inicial y por el temor a las características de riesgo.

Pero también ha iniciado un alto interés por parte de los usuarios finales en realizar su remplazo basados en auditorías energéticas o bajo el asesoramiento de una empresa de Servicios de Eficiencia Energética-ESCOs como herramienta de partida a los procesos de sustitución tecnológica. En los casos en los cuales se da la concreción de las propuestas de reconversión y la suscripción y desarrollo de "Acuerdos de Colaboración" con usuarios finales se puede contar con el desarrollo de la asistencia técnica en el diseño de la sustitución de tecnologías y refrigerantes y consecución efectiva de los ahorros en el consumo de energía, además de otros beneficios de optimización de actividades conexas.

Sin embargo el país avanza en el camino de fortalecimiento del gremio de las ESCO, la diseminación y de capacitación de los bancos como medios de financiación para soportar los procesos de sustitución tecnológica y la difusión para los proveedores de tecnología acerca de las herramientas financieras existentes y alternativas técnicas existentes para dar viabilidad a la sustitución para los usuarios finales.

Estas actividades acordes al contexto actual, pueden ayudar a establecer un modelo de negocios y crear las condiciones favorables para futuras sustituciones, en las cuales actualmente se usan SAO y son ineficientes en el uso de energía y con alto potencial de calentamiento global.

La Unidad técnica Ozono de Colombia presenta en este boletín, la recopilación de varios elementos que pueden apoyar al usuario final a seleccionar las alternativas más adecuadas para llevar a cabo su proceso de conversión tecnológica, de acuerdo a las condiciones locales y manera sostenible en el largo plazo.

ELIMINACION DE LAS SUSTANCIAS AGOTADORAS DE OZONO - SAO EN USUARIOS FINALES, UN RETO PARA TODOS

Por: Ing. Cristina Mariaca - Consultora UTO

La eliminación de las SAO en el sector de usuarios finales de sistemas de enfriamiento representa un reto para la Unidad Técnica Ozono – UTO ante los compromisos del país con el Protocolo de Montreal en la reducción del uso de estas sustancias, así como lo es para los mismos usuarios ante una sustitución tecnológica que represente beneficios ambientales y energéticos en sus instalaciones.

Frente a este reto, la UTO se ha propuesto promover una estrategia de transformación del mercado que permita a los usuarios finales de sistemas de enfriamiento, llevar a cabo sustituciones tecnológicas por sistemas ambientalmente más seguros y eficientes en el uso de la energía.

La Estrategia de Transformación del Mercado liderado por la UTO consiste en una búsqueda y construcción en conjunto con los Usuarios Finales de SAO y otros actores, de los mecanismos y las herramientas necesarias a nivel tecnológico, financiero y tributario en el contexto nacional que permitan fortalecer la demanda de procesos de sustitución tecnológica no solo de enfriadores sino una integración de otros sistemas energéticos con los cuales se puedan desarrollar nuevas alternativas de enfriamiento o generación de calor, obteniendo los máximos resultados ambientales en la disminución de sustancias SAO, así como de ahorros significativos en los costos de los sistemas energéticos empleados en cada caso.

Los actores principales identificados dentro de la estrategia son:

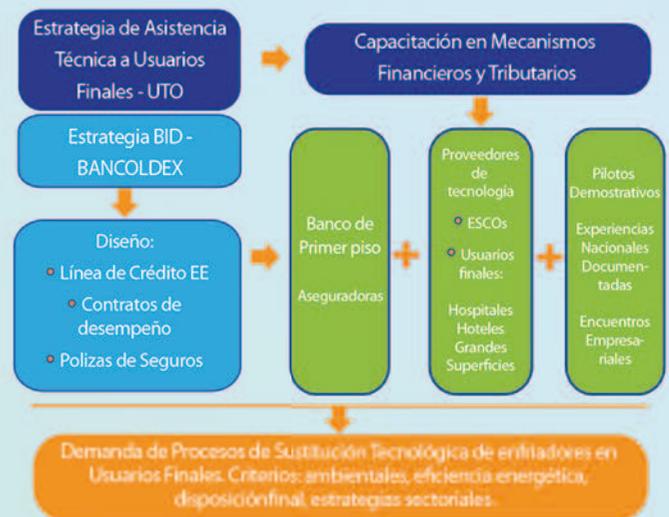
- Usuarios finales de sistemas de enfriamiento.
- Los proveedores de tecnologías, quienes deben tener la capacidad técnica de promover alternativas tecnológicas que cumplan requerimientos ambientales y energéticos, y la capacidad de informar al cliente sobre las alternativas financieras y beneficios tributarios al momento de proponer un proyecto de sustitución tecnológica de enfriadores.
- Los Bancos, Aseguradoras y ESCOs, quienes deben contar con las herramientas, procesos o documentos que faciliten a los clientes acceder a mecanismos de financiación que viabilicen la implementación de proyectos de sustitución tecnológica de enfriadores en usuarios finales de SAO.
- Gobierno, Autoridad Ambiental, quien debe informar y dar trámite, de los beneficios tributarios de proyectos de mejoras ambientales y de eficiencia energética.



Con la interacción adecuada entre estos actores y la formulación de las herramientas necesarias, se busca fortalecer e incrementar la demanda de proyectos de sustitución tecnológica que lleven a poder establecer estrategias sectoriales para la eliminación del uso de las SAO en los usuarios finales de sistemas de enfriamiento. Para este fin, la UTO ha llevado a cabo capacitaciones y sensibilización de los proveedores de tecnologías y de los sectores usuarios finales como Hoteles y Grandes Superficies en temas de mecanismos financieros y beneficios tributarios con el fin de socializar, poner en discusión y construcción conjunta de las herramientas actuales en el contexto nacional, que permitan promover los procesos de sustitución tecnológicos objetivo de esta estrategia.

Las herramientas identificadas dentro de la estrategia en su etapa inicial son los Incentivos Tributarios, la Línea de Crédito de Eficiencia Energética de Bancoldex – BID, el Diseño de contratos por desempeño, el Diseño de Pólizas de seguro y el Desarrollo de Estudios Pilotos en los sectores de Usuarios Finales de SAO.

Las actividades planeadas inicialmente dentro de la estrategia son: la sensibilización a Bancos y Aseguradoras ante las herramientas financieras a ofrecer a los usuarios finales, las cuales faciliten los procesos de sustitución tecnológica de enfriadores; la capacitación a proveedores de tecnologías y usuarios finales en las herramientas financieras y tributarias existentes actualmente en el país; y la realización de encuentros empresariales y proyectos pilotos demostrativos que promuevan procesos de sustitución de enfriadores en los sectores hotelero y de grandes superficies.



Con la coordinación de estas actividades se espera, para el año 2013, obtener las herramientas financieras completamente diseñadas, involucrar un global de más de 70 actores previamente sensibilizados, tener los Estudios Pilotos identificados e implementados por sector de usuarios finales, lograr establecer procesos de sustitución tecnológica listos para acceder a la línea de crédito de Eficiencia Energética Bancoldex – BID y así establecer las Estrategias sectoriales de Sustitución tecnológica.

INVERTIR EN EL MEDIO AMBIENTE ES BUEN NEGOCIO

Las leyes 223 de 1995 y 788 de 2002 establecieron diferentes beneficios tributarios a los sectores productivos del país que promovieran la inversión, recuperación y preservación del medio ambiente, excluyéndolos del pago del Impuesto del Valor Agregado IVA y del de la deducción al impuesto a la Renta.

En la actualidad existen aproximadamente 30 artículos en el Estatuto Tributario que contienen beneficios fiscales relacionados con la gestión ambiental. Los principales beneficios se dirigen a inversiones en control y mejoramiento ambiental (deducción del impuesto a la renta) y equipos que conforman un sistema de control y monitoreo ambiental (exclusión de IVA).

Es de resaltar que en el campo ambiental, desde la formulación de los Planes Nacionales de Desarrollo que, contemplan entre otras cosas, el fomento del mercado de empresas dedicadas al aprovechamiento de residuos sólidos, medidas para prevenir y controlar la contaminación atmosférica, hídrica y por residuos peligrosos, mejoramiento de los instrumentos de producción

más limpia, desarrollo de proyectos de ecoturismo, adopción nuevas medidas para reducir los impactos ambientales sectoriales, el diseño e implementación de instrumentos económicos para la conservación de cuencas y el ajuste de los rangos de consumo, con el fin de disminuir la presión sobre el recurso hídrico y reducir la demanda y el diseño y desarrollo de incentivos económicos y financieros para reconversión a tecnologías más limpias.

Es así como nacen los primeros artículos del Estatuto Tributario con estos beneficios tributarios dirigidos a la gestión ambiental, los artículos 424 – 7 (anterior 424 - 5 numeral 4) y 428 literal f, que tratan de la exclusión de pago del IVA, para “Los equipos y elementos nacionales o importados que se destinen a la construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo, necesarios para el cumplimiento de las disposiciones, regulaciones y estándares ambientales vigentes, para lo cual deberá acreditarse tal condición ante el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”.

Artículos, reglamentados mediante el Decreto 2532 de 2001, definen lo que es un sistema de control ambiental, monitoreo ambiental y programa ambiental, así mismo fijan que inversiones son sujetas a la certificación del beneficio tributario, y que inversiones no, y por último definen la competencia para otorgar el beneficio tributario, el cual cae en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que hoy se puede tramitar ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), quien es a quien por reorganización del sector ambiental le compete llevar acabo el procedimiento. Así mismo, en el literal j) del artículo 6° de este decreto, se menciona que serán beneficiarios de exclusión de IVA, los equipos, elementos y maquinaria destinados a proyectos, programas o actividades de reducción en el consumo de energía y/o eficiencia energética, siempre y cuando correspondan a la implementación de metas ambientales concertadas con el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo

Sostenible, para el desarrollo de las estrategias, planes y programas nacionales de producción más limpia, ahorro y eficiencia energética establecidos por el Ministerio de Minas y Energía (MME).

Con la expedición de la resolución 978 de 2007, se define el procedimiento para acceder al beneficio tributario de la exclusión de pago del IVA, el cual entre otras cosas aclara que el solicitante siempre debe de ser el usuario final, quien es, en últimas a quien va dirigido el beneficio tributario, igualmente aclara que estos recursos deben ser destinados a la protección de los recursos naturales renovables y que la inversión debe de ser cuantificable, medible y verificable.

Recientemente se expidió por parte del Ministerio de Minas y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible la resolución 186 de 2012, la cual permite acceder a los beneficios de exclusión de pago del IVA por Eficiencia Energética.

Por otro lado, en el Plan Indicativo del PROURE 2010 – 2015, se definen las metas ambientales y energéticas y adicionalmente se divide en 4 subprogramas y actividades que pueden ser sujetas del beneficio tributario, a saber:

Subprograma	Línea de Acción
Sector Industrial	
Optimización del uso de la energía eléctrica para fuerza motriz	Promover la sustitución de los motores actuales por motores de alta eficiencia
Optimización de procesos de combustión	Promover el aprovechamiento del calor residual generado en procesos de combustión
Sector Transporte	
Reconversión tecnológica del parque automotor	Promover la utilización de vehículos eléctricos e híbridos en los sistemas de transporte masivo
Modos de transporte	Masificar el uso del tren
	Masificar sistemas de transporte limpio

Y para fuentes no convencionales de energía, definió las siguientes líneas de acción contenidas en el Subprograma Estratégico de Promoción del Uso de las Fuentes No convencionales de Energía:

- Caracterizar el potencial de energía solar y de energía geotérmica con el fin de promover el desarrollo de soluciones energéticas.
- Implementar un programa de medición y registro de vientos en los sitios identificados con un potencial alto con el fin de estimar la energía aprovechable.
- Caracterizar los potenciales de energía de los mares con mayor detalle en zonas previamente identificadas.
- Caracterizar los potenciales de pequeñas caídas de agua que puedan producir menos de 10MW en el inventario de potenciales FNCE.
- Desarrollar proyectos demostrativos considerando variables técnicas, económicas, de mercado, ambientales y sociales.



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Por: Luis Fernando Ospina Reyes - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

El sector empresarial colombiano puede acceder a los benéficos tributarios asociados al ahorro y uso eficiente de energía, siempre y cuando éstos se pueden medir por la disminución de emisiones. Con este propósito se expidió la resolución 0778 de 2012, la cual modifica la resolución 978 de 2007, con la que se permite calcular los beneficios ambientales por ahorro y uso eficiente de energía entre otras disposiciones.

El MME (Ministerio de Minas y Energía), a través de la UPME evaluará y conceptuará sobre las solicitudes que se presenten en el MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) para acceder a los incentivos tributarios, con el fin de determinar si las mismas se enmarcan dentro de las metas y líneas de acción previstas por el MADS y que se encuentran establecidas en el "Plan de Acción Indicativo 2010-2015 para desarrollar el Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás Formas de Energía No Convencionales" (Art 4). La resolución 563 de 2012, de la Unidad de Planeación Minero Energética, determina el procedimiento para obtener el concepto técnico previo a para continuar con el trámite ante la ANLA.

Para los equipos que se encuentren dentro del protocolo de Montreal o que estén destinados a este propósito y que se importen y no se produzcan en el país, los incentivos tributarios se podrán tramitar por el Artículo 428 literal F del Estatuto Tributario, así como los equipos que se importen y que contribuyan a la reducción de gases generadores de efecto invernadero, se podrán solicitar por el Artículo 428 literal i.

Con relación a los incentivos tributarios sobre la renta líquida tenemos el Artículo 158-2 que trata de Deducción por inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente. Modificación del artículo 158-2 del Estatuto Tributario, (artículo 78 Ley 788/2002), el cual queda así:

Deducción por inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente. Las personas jurídicas que realicen directamente inversiones en control y mejoramiento del medio ambiente, tendrán derecho a deducir anualmente de su renta el valor de dichas inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable, previa acreditación que efectúe la autoridad ambiental respectiva, en la cual deberán tenerse en cuenta los beneficios ambientales directos asociados a dichas inversiones. El valor a deducir por este concepto en ningún caso podrá ser superior al veinte por ciento (20%) de la renta líquida del contribuyente, determinada antes de restar el valor de la inversión.

No podrán deducirse el valor de las inversiones realizadas por mandato de una autoridad ambiental para mitigar el impacto ambiental producido por la obra o actividad objeto de una licencia ambiental.

El artículo 158-2 es reglamentado por el decreto 3172 de 2003, el cual entre otras cosas define:

- Inversiones en control del medio ambiente.
- Inversiones en mejoramiento del medio ambiente.
- Beneficios ambientales directos.

Adicionalmente,

- Establece requisitos para la procedencia de la deducción.
- Define las inversiones que otorgan o no el derecho a la deducción.
- Establece el mecanismo de certificación y competencias.
- Establece el reporte de información

Para acceder a los beneficios que otorga el artículo 158-2 del Estatuto tributario además de cumplir con lo establecido en el anterior decreto, debe de ceñirse a los requisitos y directrices que se encuentran establecidas en la resolución 136 de 2004.

Es de anotar que para las metas fijadas en la resolución 186 de 2012, es aplicable igualmente para los beneficios de deducción sobre la renta líquida.

Por lo anterior los invitamos a acceder a estas herramientas de tipo tributario con el cual el Gobierno Nacional busca estimular al sector privado para que realice inversiones y buenos negocios que contribuyan a mejorar el desempeño ambiental y la calidad de vida de los colombianos.



BANCÓLDEX Y SU APUESTA POR EL DESARROLLO SOSTENIBLE Y LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL PAÍS

Por: Lina Baldrich Oviedo - Bancoldex.

¿Qué es Bancóldex?

Bancóldex es el banco de desarrollo empresarial colombiano que impulsa la competitividad, productividad, crecimiento y desarrollo de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas colombianas ya sean exportadoras o dedicadas al mercado nacional, a través de instrumentos financieros y no financieros.

Con el fin de promover el desarrollo empresarial, Bancóldex cuenta con diferentes instrumentos de apoyo para atender de forma integral a los empresarios colombianos en cada una de sus etapas de crecimiento. Para ello, además de ofrecer diversas líneas de crédito a través de las entidades financieras en el país, cuenta con programas especiales como iNNpulsa Colombia e iNNpulsa Mipyme, Banca de las Oportunidades y el Programa de Transformación Productiva.

¿Cómo opera?

Bancóldex es un banco de segundo piso, esto quiere decir que cuando un empresario solicita un crédito a una entidad financiera, ésta institución le puede solicitar a Bancóldex estos recursos para entregarlos al empresario.

¿Quiénes son sus aliados?

Los principales aliados a través de los cuales Bancóldex otorga crédito a los empresarios son los bancos comerciales, corporaciones financieras, compañías de financiamiento, cooperativas financieras, cajas de compensación, fondos de empleados, cooperativas de ahorro y crédito, entre otras entidades.

Bancóldex también ha establecido alianzas con entidades que facilitan el acercamiento al sector empresarial como gremios y asociaciones, cámaras de comercio, universidades y otras entidades de desarrollo empresarial.

¿Cuáles son las líneas de crédito que ofrece Bancóldex para los empresarios que quieran invertir en sustitución tecnológica?

Actualmente Bancóldex cuenta con varias líneas de crédito dentro de su portafolio de productos a través de las cuales financia proyectos de sustitución tecnológica para mejorar la eficiencia energética en los procesos productivos y disminuir el impacto de la actividad productiva sobre el medio ambiente.

Dentro de las líneas de crédito disponibles actualmente se encuentran, entre otras, las siguientes:

- “Bancóldex desarrollo sostenible y energía renovable” es un cupo especial de crédito dirigido a las empresas de todos los sectores económicos que requieran invertir en el diseño, la construcción, instalación, montaje y operación de sistemas de control y monitoreo orientados a la prevención y mitigación de los efectos negativos de la actividad empresarial sobre el medio ambiente; así mismo los recursos pueden ser utilizados en proyectos de uso o generación de energías renovables, biocomercio y construcción sostenible.

- “Mipymes competitivas” y “Mipymes Transformación productiva”, para apoyar la reconversión productiva de las mipymes del país fortaleciendo su competitividad para aprovechar las oportunidades y retos que genera la internacionalización y para consolidarse en el mercado local.

- “Colombia Prospera”, financia las inversiones de largo plazo requeridas por las empresas para mejorar su productividad, competitividad, su eficiencia energética y apoyar su proceso de reconversión.

Bancóldex y su gestión ambiental y social

Bancóldex atendiendo el direccionamiento del Plan Nacional de Desarrollo, del Plan de Acción del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y su Plan Estratégico, ha consolidado su compromiso con el desarrollo sostenible del país, para lo cual ha venido trabajando en los siguientes bloques estratégicos: **a)** eco-eficiencia, **b)** gestión de riesgos ambientales y sociales, **c)** diseño de productos financieros verdes, **d)** estrategia de comunicación, y **e)** capacitación.

Política Gestión de la Sostenibilidad

Eco-eficiencia

- Acciones internas que promueven la sostenibilidad
- Cálculo y gestión de la huella de carbono

Gestión de riesgos ambientales y sociales

Desarrollo de productos

- Crédito
- Herramientas para invertir en medidas de eficiencia energética en el sector servicios

Estrategia de comunicación

- Campaña de generación de conciencia ambiental
- Adhesión de protocolos e iniciativas de sostenibilidad

Capacitación - formación de capacidades

- Empleados, • Intermediarios financieros, • Empresas beneficiarias, • Proveedores

BANCOLDEX
PROMUEVE EL DESARROLLO EMPRESARIAL



Para mayor información visite el sitio: www.bancoldex.com

• “Modernización empresarial”, es una línea de crédito que permite a los empresarios invertir en activos fijos y diferidos vinculados a los procesos de producción, comercialización y prestación de servicios de las empresas, orientadas al incremento de la productividad, competitividad y mitigación del impacto ambiental.

¿Cuáles nuevos instrumentos financieros verdes está desarrollando Bancóldex?

Bancóldex en coordinación con el Banco Interamericano de Desarrollo está diseñando instrumentos financieros estructurados dirigidos a:

Transporte sostenible, su objetivo es financiar la incorporación de tecnologías más limpias en sistema de transporte público en Bogotá, como buses híbridos y eléctricos.

Proyectos de eficiencia energética, financiar proyectos que contribuyan con la reducción del consumo energético y de emisiones de gases efecto invernadero que a su vez redundan en mejores indicadores de productividad y competitividad del sector servicios.

Como parte de esta línea de crédito y con el propósito de cubrir vacíos de mercado identificados, Bancóldex está contribuyendo en la estructuración de un contrato por desempeño, una póliza de seguro y un mecanismo de validación de los beneficios ambientales, que permitan generar mayor confianza entre el cliente final y la empresa de servicios energéticos para estructurar los proyectos de eficiencia energética y llevarlos a cabo.

Específicamente el contrato por desempeño busca establecer claramente los derechos y deberes de las partes y garantizar el desempeño del proyecto por medio de una retención del valor del contrato, que sobre la ESE aplica el cliente. Así las cosas, este retenido se hace efectivo conforme se van alcanzando los ahorros durante el tiempo del proyecto.

El mecanismo financiero contempla así mismo, la posibilidad de contratar una póliza de cumplimiento innovadora, que está siendo diseñada por Bancóldex, el BID y la aseguradora, la cual cubriría el diferencial entre los ahorros energéticos establecidos en el contrato y los ahorros reales obtenidos por el cliente.

De la misma manera, están siendo diseñados una serie de procedimientos, formatos y metodologías que permitan, en una primera etapa, validar la trayectoria de una empresa

de servicios energéticos y el proyecto que ésta presenta a un cliente. Validar la correcta instalación de los equipos y la correcta disposición de la tecnología desmontada en una segunda etapa, y finalmente ser el “arbitro” en caso de existir diferencias, entre el cliente y la empresa de servicios energéticos, por los resultados obtenidos en términos de eficiencia energética.

El contrato de desempeño y la póliza de seguros son mecanismos opcionales que estarán disponibles para ser utilizados por los clientes que lo requieren en sus proyectos.



Componentes del mecanismo financiero en Eficiencia Energética de Bancóldex – en diseño

¿Cómo obtener mayor información y asesoría del Banco?

Los empresarios interesados en conocer más acerca de los productos, servicios del Banco o asesoría para acceder a los créditos de la entidad pueden comunicarse con nosotros a la línea de atención gratuita, en Bogotá 742 0281 y para el resto del país 01 8000 18 0710 o en la página www.bancoldex.com.

**EL BANCO DE LOS
EMPRESARIOS
COLOMBIANOS**

IMPORTANCIA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA Y CONDICIONES DE SEGURIDAD A LA HORA DE EVALUAR ALTERNATIVAS EN PROYECTOS DE CLIMATIZACIÓN Y REFRIGERACIÓN

Por: Omarly Acevedo - Consultora UTO

Desde el año 2007, cuando se adelantó la fecha de eliminación para los HCFC, dentro de ellos el R-22, al país han ingresado tecnologías de aire acondicionado y refrigeración que prometen un menor impacto ambiental, entendiéndose daño a la capa de ozono e influencia sobre el calentamiento global. Los remplazos que se están utilizando para el R-22, en el sector como lo indican los proveedores no deterioran la capa de ozono, pero continúan teniendo un alto impacto en el calentamiento global. Para calcular este último impacto, es necesario considerar dos aspectos, las emisiones directas e indirectas de la tecnología en el efecto invernadero. Las emisiones directas dependen del PCG (Potencial de Calentamiento Global) del refrigerante o agente espumante y la cantidad emitida. La cantidad emitida depende del producto, las prácticas de manufactura y los procedimientos de mantenimiento. Las emisiones indirectas dependen del tipo de generación de energía (nuclear, hidráulica, eólica, etc) y de la eficiencia en la generación. Estas dos emisiones, directas o indirectas, se reúnen en un indicador llamado TEWI (Total Equivalent Warning Impact), el cual fue introducido por primera vez en 1989, por el Panel de Asistencia Tecnológica y Económica del Protocolo de Montreal, allí se utilizó para evaluar el rendimiento climático de las alternativas de remplazo de las SAO (Sustancia Agotadora de Ozono). Su ecuación es la siguiente:

$$TEWI = \sum (a_i * b_i + a_i * c_i) + d$$

Donde:

- a_i = PCG del gas i emitido.
- b_i = Masa del gas i liberado durante la vida útil de funcionamiento del sistema.
- c_i = Masa del gas i que se libera cuando el sistema es puesto fuera de servicio al término de su vida útil.
- d = Emisión de CO₂ resultante de la energía utilizada para hacer funcionar el sistema (durante toda su vida útil).

La energía eléctrica utilizada para dar la capacidad de enfriamiento por el sistema de refrigeración o aire acondicionado, está definida por el fabricante por medio de coeficientes que tienen enfoques muy parecidos, a mencionar el COP, el EER y el SEER. A continuación se describirán cada uno de ellos:

COP (Coefficient of Performance): Este coeficiente es normalmente utilizado en termodinámica, es una medida de la eficiencia del sistema, está determinado por la división entre la capacidad de enfriamiento y la energía eléctrica consumida, ambas en las mismas unidades. Entre más alto es el COP más alta es la eficiencia del equipo. Este coeficiente es adimensional.

EER (Energy Efficiency Ratio): Es la tasa de eficiencia de un equipo para unas condiciones de operación dadas por una temperatura externa e interna. Es normalmente utilizado en sistemas de acondicionamiento de aire. Está expresado en BTU/kW.h.

SEER (Seasonal Energy Efficiency Ratio): Este índice de eficiencia es calculado sobre un rango esperado de temperaturas externas según la ubicación del equipo de acondicionamiento de aire. Esta expresado en BTU/kW.h.

La relación entre SEER y EER es relativa y depende de las condiciones de operación del equipo de aire acondicionado, como temperaturas internas y externas, humedad relativa y presión atmosférica. Las siguientes expresiones relacionan estos tres indicadores:

$$\begin{aligned} SEER &= EER \div 0,8 \dots 0,9 \\ SEER &= COP \times 3,792 \\ EER &= COP \times 3,413 \end{aligned}$$

Tenga en cuenta que entre más eficiente es el equipo más costoso será, pero esta eficiencia significa reducción en los costos de operación (mantenimiento y consumo de energía) y ambientales, lo que llevará a recuperar el excedente del costo inicial en muy poco tiempo.

La selección de la mejor alternativa ofrecida por su proveedor de equipos de climatización y/o refrigeración, considera la realización de un estudio económico, en donde no solo se incluyan el conocimiento de los coeficientes mencionados anteriormente, sino también el valor de la inversión inicial, y los costos asociados a la instalación, al mantenimiento y al consumo energético durante la vida útil del equipo, para luego analizar el tiempo de retorno de la inversión por los ahorros generados al adquirir una tecnología más costosa pero más eficiente frente a una más económica pero menos eficiente.

Es necesario, aclarar que un equipo con un EER o COP alto, no es suficiente para garantizar un alto rendimiento energético de su equipo, es importante tener en cuenta las condiciones de operación del equipo y la experticia del técnico que usted contrate para el montaje o el mantenimiento de su equipo. Algunas consideraciones a tener en cuenta son:

- La presión de descarga del equipo debe ser tan baja como sea posible.
- La presión de succión del equipo debe ser tan alta como sea posible.
- Tener un subenfriamiento o sobrecalentamiento adecuado.
- Usar intercambiadores de calor para subenfriar o sobrecalentar.
- Mantener los aislantes de las tuberías de succión en buen estado.
- Usar motores de alta eficiencia.
- Limpiar frecuentemente los evaporadores y/o condensadores.
- Automatizar los sistemas de refrigeración o climatización.
- Tener un área ventilada para la instalación de la unidad condensadora.

Existen otros criterios que le pueden ayudar a mejorar la eficiencia energética de su sistema, su proveedor puede mencionarle cuáles, dependiendo de las condiciones de operación susceptibles de mejora o cambio.

Es objetivo también de este documento, mencionar las implicaciones en cuanto a seguridad que tiene el uso de nuevas alternativas en sistemas de refrigeración y aire acondicionado, para hablar de esto se acatará el Standar 34 de la ASHRAE. Para aplicar este estándar es necesario conocer la denominación del refrigerante por su fórmula o denominación química, o, si procede, por su denominación simbólica alfanumérica, ya que los nombres comerciales en muchas ocasiones pueden confundir al consumidor, llevando en algunos casos a pensar que con su liberación no impactan negativamente el ambiente o no poseen consecuencias adicionales relacionadas con la seguridad. Atendiendo a criterios de flamabilidad y toxicidad, el Estándar 34 de la ASHRAE clasifica los refrigerantes así:

- De acuerdo a la Toxicidad:
 - Clase A, toxicidad no identificada para concentraciones inferiores o iguales a 400 ppm.
 - Clase B, se tiene evidencia de toxicidad a concentraciones inferiores a 400 ppm.
- De acuerdo a la Flamabilidad:
 - Clase 1, no muestra propagación de llama cuando se prueba en aire a 21°C y 101 kPa.
 - Clase 2, límite inferior de flamabilidad superior a 0.10 kg/m³ a 21°C y 101 kPa y un calor de combustión inferior a 19 kJ/kg.
 - Clase 3, altamente flamable definido por un límite inferior de flamabilidad inferior o igual a 0.10 kg/m³ a 21°C y 101 kPa o un calor de combustión superior o igual a 19 kJ/kg.

A continuación se muestra la clasificación de los refrigerantes más comunes, según la ASHRAE 34:

Clasificación	Denominación	Formula química	Clasificación de seguridad
R717	Amoniaco	NH ₃	B2
R718	Agua	H ₂ O	A1
R744	Dióxido de carbono	CO ₂	A1
R170	Etano	CH ₃ CH ₃	A3
R290	Propano	CH ₃ CH ₂ CH ₃	A3
R600a	Isobutano	CH(CH ₃) ₂ CH ₃	A3
R22	Clorodifluorometano	CHClF ₂	A1
R134a	1,1,1,2-tetrafluoroethane	CH ₂ FCF ₃	A1
R507	R125/R143a (50/50)		A1
R404A	R125/R143a/R134a (44/52/4)		A1
R407C	R32/R125/R134a (23/25/52)		A1
R410A	R32/R125 (50/50)		A1



Siempre es recomendable seguir las siguientes instrucciones, dependiendo del tipo de refrigerante y de su clasificación de seguridad:

- Instrucciones claras y precisas para parar la instalación, en caso de emergencia.
- Nombre, dirección y teléfono de la persona encargada de la empresa o técnico certificado que le presta mantenimiento.
- Denominación, grupo y carga aproximada, en kilogramos, de gas refrigerante existente en el equipo.
- En lo posible hacer periódicamente inspecciones para detectar fugas de refrigerante en el sistema de refrigeración.
- En el momento de intervención al equipo, utilizar los elementos de protección adecuados, según la tarea a realizar y el tipo de refrigerante que utilice el sistema.

Son muchos los criterios a tener en cuenta cuando se evalúan las alternativas disponibles para los proyectos de climatización y refrigeración, procure que su proveedor lo asesore en todos los aspectos, a saber tecnológicos, ambientales y operativos, de ello dependerá la selección de la mejor opción y la obtención de los resultados esperados.

DISTRITO TÉRMICO LA ALPUJARRA, MEDELLÍN

Por: José Luis Restrepo Castrillón - Profesional Energía - Área Planeación Gas EPM

Uno de los objetivos principales que persigue EPM, es optimizar la canasta energética de sus clientes a partir de la provisión de Gas Natural como un combustible eficiente, económico y ambientalmente sostenible. Para la actual Gerencia del Gas de EPM, el nuevo proyecto del Distrito Térmico La Alpujarra en Medellín, impulsará el tema de desarrollo de nuevos productos y servicios que implicaría, el conocimiento y el entendimiento de los negocios de los clientes, más allá que proveer el gas natural como nuestro producto básico, se ofrecerá soluciones energéticas que apalancen la supervivencia y crecimiento de la empresa del cliente, establecer relaciones de largo plazo y a todo nivel con nuestros clientes y velar porque el crecimiento productivo siempre este enmarcado dentro de un desarrollo ambientalmente sostenible.

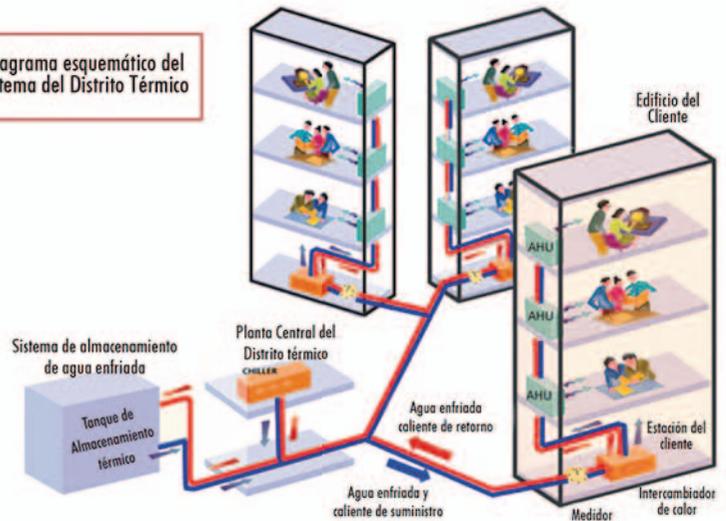
¿Qué es un Distrito Térmico?

El Sistema de Distrito de Térmico (SDT) es un sistema de distribución urbano que produce vapor, agua caliente y agua helada a partir de una planta central y luego los lleva por tuberías a los edificios del distrito para calentar espacios, agua doméstica y/o para producir aire acondicionado. Así, los edificios individuales no necesitan sus propios calderas u hornos, o equipos de enfriamiento (Chillers). El sistema de Distrito Térmico hace ese trabajo por ellos, de esta manera tiene costos de capital más bajos y ahorro de espacio que puede ser utilizado para otras necesidades.

Lo mejor del SDT es que se ajusta a las necesidades de todos los consumidores de un mismo sitio y que se pueden lograr resultados que un sistema individual usualmente no podría. Por ejemplo, en determinados casos un SDT puede usar una variedad de combustibles convencionales (vg. el gas natural) y no convencionales (vg. la energía solar); adicional por el tamaño de un SDT, su planta puede ser cambiada para usar combustibles renovables como biogás o biomasa, entre otros y no siendo suficiente, también puede utilizar la combinación de calor y potencia como una alternativa para aumentar su eficiencia.

Los dueños y administradores de los edificios que participan en el SDT pueden enfocarse en su razón de ser y no tener que contar con personal experto en el tema, pues son los profesionales del Distrito quienes lo están operando continuamente y tienen sistemas de backup disponibles. Muchos de los SDT operan con una confiabilidad de "9 ceros: 99,999%", según las estadísticas de IDEA (International District Energy Association).

Diagrama esquemático del Sistema del Distrito Térmico



Fuente: <http://www.keppeldhcs.com>

¿Qué es la Combinación de Calor y Potencia (Heat & Power) CHP?

El problema energético no es tanto la escasez de energía, sino la capacidad técnica de su conversión en formas útiles. Las energías deseadas, son escasas o es muy costoso producirlas, como es el caso de la energía eléctrica. Ésta, además, no existe en la naturaleza en un modo aprovechable directamente. El concepto de cogeneración y trigeneración (cogeneración con extensión) precisamente buscan lograr una mayor eficiencia y optimización en la conversión del recurso energético primario a formas útiles de energía.

La cogeneración, también denominada como CHP: combined heat and power –combinación de calor y potencia–, es la producción combinada de energía térmica y energía eléctrica ó mecánica. Este proceso es realizado a partir de la utilización de una sola fuente energética primaria que impulsa un motor o una turbina según el tipo de combustible de origen natural disponible. La energía térmica se produce en forma de calor que se utiliza usualmente en forma de agua caliente o vapor. Dependiendo del diseño y el equipamiento, una planta de cogeneración puede alcanzar eficiencias hasta del 60%, que es casi el doble de la eficiencia de las plantas tradicionales de generación eléctrica.

La trigeneración, también denominada como CHPC: combined heating, cooling and power generation –combinación de calor, enfriamiento y potencia– en esencia es la misma cogeneración con la adición de un proceso de generación de frío. Se define como el proceso de producción de cuatro productos a partir de la fuente primaria:

1. Generación de energía eléctrica o mecánica
2. Generación de vapor
3. Generación de agua caliente
4. Generación de frío (refrigeración, aire acondicionado).

La eficiencia de un proceso de trigeneración dependiendo del diseño y el equipamiento puede alcanzar eficiencias hasta del 90%. El proceso de creación de frío se logra al recuperar el calor del proceso básico de cogeneración (CHP) y utilizarlo en un proceso de refrigeración, también denominado como ARP: absorption/ adsorption refrigeration plant –planta de refrigeración por absorción/adhesión.

Los procesos de refrigeración a partir de calor tienen conexión con el proceso CHP de dos modos básicos:

1. Conexión directa: Uso de los gases de escape y/o del calor obtenido del circuito de refrigeración del motor del proceso de CHP.
2. Conexión indirecta: Uso del vapor de baja presión o agua caliente del proceso CHP.

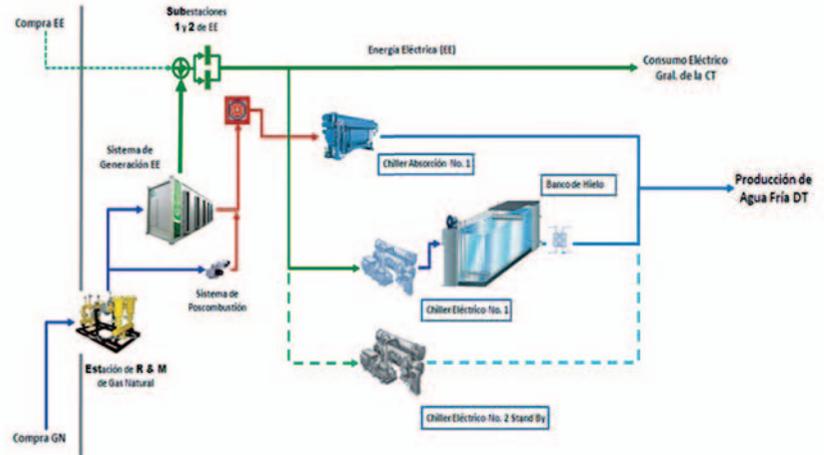
Los tamaños de los proyectos son diversos, incluso en algunos países desarrollados han logrado implementar aplicaciones de tamaño relativamente grande en comparación con plantas generadores termoeléctricas de tamaño tradicional.

Distrito Térmico La Alpujarra, Medellín

El proyecto del Distrito Térmico (SDT) La Alpujarra de la ciudad de Medellín es un sistema de refrigeración ubicado en el sector de La Alpujarra, que produce de manera centralizada el frío y lo distribuye a través de agua por tuberías subterráneas. El frío se usará en el acondicionamiento de espacios en los edificios e instalaciones pertenecientes y aledañas al sector del Centro Administrativo La Alpujarra, entre otros: **1.** Edificio de la Alcaldía de Medellín, **2.** Edificio Concejo Municipal, **3.** Edificio de la Gobernación de Antioquia, **4.** Edificio del Área Metropolitana, **5.** Edificio de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN.

Configuración Tecnológica de la Central Térmica - CT

La planta Central donde se da la producción de frío recibe el nombre de Central Térmica (CT). El energético principal o a partir del cual funcionará la CT es el gas natural. La combustión de éste pone en funcionamiento un equipo turbogenerador el cual generará:



Fuente: Planeación Gas EPM

El agua helada producida en la planta central o "Central Térmica CT", es distribuida vía tuberías subterráneas a cada uno de los edificios del sector "Distrito", para ser usada en sus sistemas de aire acondicionado precisamente para la climatización de espacios, así que, cada uno de los edificios que componen el Distrito y la zona de cobertura del D, obtendrán por demás los siguientes beneficios:

- Ahorro del espacio (puede llegar a un 90%) dedicado a los equipos electromecánicos de generación de refrigeración.
- Reducción en la inversión en equipos electromecánicos, mantenimiento y renovación.
- Externalización y Reducción de la gestión administrativa en general.
- Reducción del personal de mantenimiento.
- Reducción del nivel de vibraciones y de ruidos.
- La red puede adaptarse más rápidamente a nueva normativa o tecnología eficiente.
- Reducción en la ocupación de la subestación de EE.
- Aumento de la calidad y el valor del espacio urbano.
- Equipos eficientes que reducen el impacto ambiental y el consumo del recurso energético.
- Gestión y mantenimiento centralizados que reducen el riesgo sanitario y control de emisiones.
- Posibilidad de combinar la generación térmica con la eléctrica (cogeneración, trigeneración) para fomentar el desarrollo de proyectos de eficiencia energética.
- Reducción del efecto de isla térmica urbana. Tratamiento más eficiente del ruido y de la seguridad en las centrales generadoras.
- Aumento en la confiabilidad y calidad de la energía térmica suministrada.

Es importante mencionar que este sería el primer proyecto de su tipo en Colombia y uno de los pocos que actualmente hay en Latinoamérica.

GESTIÓN ENERGÉTICA EN HOSPITALES

Los hospitales son edificios de alto consumo energético, pues son lugares de operación 24 horas, con ocupación permanente de visitantes, pacientes, personal médico y personal de apoyo, tienen además equipos especializados que funcionan frecuentemente, incluida la iluminación y los sistemas de enfriamiento, que en casi todas las circunstancias, como en las salas de cirugías, tienen mayores requerimientos de aire exterior, temperatura y humedad que los edificios comerciales.

En promedio un hospital comparado con cualquier edificio comercial, bien sea oficinas o centro comercial, consume de dos a tres veces más energía por m², por lo tanto es un tipo de edificio donde hacer gestión energética tiene todo el sentido y puede generar mayores resultados o ahorros, esto resulta ser un beneficio para todos los involucrados, desde la administración, los usuarios y personal médico, pues es conocido que muy pocos hospitales en nuestro país tienen finanzas saludables, siendo uno de los rubros más altos en los gastos de operación, el costo de la energía, así que un ahorro en este aspecto ayudará seguramente a tener una económica menos complicada.

El sistema de acondicionamiento de aire es uno de los puntos críticos en cuanto al consumo energético, y es allí en donde algunos actores de nuestro gremio cometen graves equivocaciones, que ponen en riesgo no solo a los pacientes sino en general todos los ocupantes, al tratar estas aplicaciones como si fueran servicios comerciales estándar, en este sentido es común encontrar áreas hospitalarias de procedimientos quirúrgicos atendidas con equipos seleccionados teniendo en cuenta solo el criterio de lograr una temperatura adecuada, olvidando que el confort hospitalario requiere no solo una adecuada temperatura, sino también una adecuada humedad relativa, filtración del aire y flujo de aire entre áreas. El principio básico como que el aire siempre debe fluir de áreas menos contaminadas a áreas más contaminadas no se cumple en la gran mayoría de casos.

En general las áreas de procedimientos de un hospital deben estar adecuadamente presurizadas y la única forma de presurizar es inyectando aire exterior, pero ¿cómo puede inyectarse aire exterior con un equipo mini Split?; estos equipos tan comunes en todos nuestros edificios actualmente, solo recirculan y enfrían el mismo aire todo el tiempo, no hay renovación, elemento básico para cualquier edificio no solo hospitales, pues uno de los métodos más efectivos para contrarrestar contaminantes es diluir su concentración y eso solo se logra inyectando aire fresco. Pero es imposible lograr este requerimiento mínimo con equipos mini splits, es imposible tener una filtración adecuada con un equipo paquete o un Split comercial, estos equipos además tienen una construcción que no permite un sello 100% para que el aire pase a través de los filtros y en su mayoría no tienen la capacidad de manejar filtros de alta eficiencia, adicionalmente no cumplen con una construcción doble pared, que evite el contacto de aislamientos que puedan desprender particulado. Como si fuera poco, al salir el aire con una humedad del 90%, estos equipos se pueden convertir en nidos de hongos y bacterias.

Partiendo de que tengamos una instalación adecuada muchos pensarán que el siguiente paso es pensar en últimas tecnologías pero quiero hacer una reflexión sobre nuestra realidad, cuando me invitaron a escribir este artículo lo primero que pensé fue en dar a conocer las grandes cosas que se estaban haciendo a nivel internacional en los mejores hospitales del mundo en países como Estados Unidos, pero la verdad es que en la gran mayoría de nuestras instituciones de salud, la realidad es otra y debemos primero pensar en soluciones para esta cotidianidad.

Basado en la experiencia, puedo decir sin temor a ser contradicho, que las oportunidades de ahorro en la mayoría de los casos son evidentes a los ojos de todos los involucrados, incluyendo el personal de mantenimiento, quien habitualmente comenta con resignación la situación y se atreven a dar

Por: Ing. GABRIEL JIMENEZ ALVAREZ- Miembro ACAIRE - ASHRAE
HFDP Certified - HFDP = Health Facilities Design Professional



soluciones, que se podrían implementar con bajos presupuestos, pero no se generan los espacios ni canales para aprovechar toda la información y conocimiento que tienen estas personas, solo se les tiene para que las cosas “funcionen” pero sin ninguna estrategia y como siempre sucede en nuestra cultura latina nunca hay tiempo para lo importante, lo urgente es nuestro día a día. Así las cosas no es difícil encontrar equipos que operan todo el tiempo a un 100% sin tener ningún tipo de elemento de control que regule su operación basado en un parámetro lógico como la temperatura o la ocupación. Es común no solo en hospitales sino en aplicaciones comerciales, encontrar siempre el termostato en su mínimo punto de ajuste o simplemente dañado y puenteado. Solo tener un adecuado punto de ajuste de temperatura y un termostato operando correctamente lograría ahorros importantes en cualquier edificio.

Se tiene culturalmente el concepto equivocado, que el aire acondicionado es “frio”, sobre todo en tierra caliente, en nuestro país si entramos a un banco, una oficina, una tienda, etc, y no se siente el choque termico y se nos pone la piel de gallina, enseguida se piensa que aire acondicionado está deficiente, este factor la mayoría de veces, es el mayor generador de desperdicio de energía en los sistemas de aire acondicionado. Es importante tener en cuenta que el confort se obtiene con la combinación de un rango muy amplio de temperaturas y humedades, que brinda bienestar físico, mental y social.

No sirve de mucho tener equipos de alta eficiencia, si estos operan mal. Generalmente, para cada tipo de espacio dentro del hospital se tienen recomendaciones de temperaturas y humedades especiales de acuerdo a la aplicación, en su mayoría este rango va desde 21°C hasta 24°C, para lograr esto, lo recomendable es contar con un control centralizado que ayude a la gestión energética; es un error resolver las necesidades de frio con estrategias puntuales en cada una de las áreas de manera separada, llenándose de equipos pequeños poco eficientes y sin control de sus condiciones de operación.

Los equipos más eficientes en sistemas de aire acondicionado actualmente son los conocidos enfriadores de agua condensados por agua, es decir que operan asociados a torres de enfriamiento. Un sistema convencional sin torre de enfriamiento tiene una eficiencia de 1.1 kW/TR (TR= tonelada de refrigeración equivalente a 12000BTU/h), cuando el equipo está nuevo, con el tiempo, este indicador aumenta fácilmente a 1.4kW/TR, generalmente por perdida de eficiencia en la transferencia de calor en los serpentines de condensación. Mientras que un sistema con enfriador centrifugo, bombas de agua y torre de enfriamiento puede alcanzar eficiencias de 0.6 kW/TR y se pueden mantener en el tiempo con un adecuado mantenimiento del sistema de condensación. Estos sistemas tiene costos iniciales mucho más altos, pero las tasas de retorno en un hospital que opera 24 horas habitualmente no superan los 3 años y es común que estén dentro de los 2 años o menos, para determinar esto con mayor precisión, debe hacerse un estudio particular en cada caso, pues son muchos los factores que influyen en los resultados obtenidos, como por ejemplo la temperatura ambiente; en climas fríos como el de Bogotá puede que una planta de este tipo no de tasas de retorno interesantes dada la posibilidad de tener “free cooling” gran parte del tiempo. Precisamente, en climas fríos este concepto de free cooling no es utilizado popularmente como debería ser, y es algo que tiene todo el sentido en cualquier tipo de edificio, si tengo aire exterior a 13°C (temperatura a la que sale el aire de un serpentín de aire acondicionado) ¿como es posible que se tengan operando compresores para lograr esta condición a la salida del serpentín?. Por otro lado, si el hospital está en un clima caliente, puede aprovecharse el calor disipado al exterior, para obtener agua caliente para duchas y para procesos.

Para concluir, si usted es el encargado de la administración de una edificación hospitalaria, el orden de preguntas a realizarse para una adecuada gestión energética será:

- Tengo los sistemas de aire acondicionado adecuados?
- Están operando de manera adecuada?
- Los controles tienen los ajustes de temperatura correctos?
- He escuchado las recomendaciones de mi personal de mantenimiento?
- Cuál es la capacidad total de enfriamiento que tengo actualmente?
- En el largo y mediano plazo podría centralizar la producción de frio con una planta de alta eficiencia?

Para resolver estas preguntas de manera adecuada seguramente va necesitar asesoría de expertos que van a ayudar a realizar un adecuado plan. Los retornos de la inversión obtenidos luego de implementar las estrategias sugeridas, pagaran el valor de los costos incurridos en la asesoría y las adecuaciones realizadas.

Tenga en cuenta que, si está a punto de realizar una nueva instalación la recomendación desde el principio es involucrar una consultoría experta en cada tema, particularmente en aire acondicionado, que es en donde existe una alta variedad de opciones, a diferencia de las redes hidráulicas o eléctricas. En aire acondicionado los montos de inversión son diversos así como los resultados y no siempre la mayor inversión necesariamente es la mejor opción, una adecuada asesoría cuidará que esta inversión sea la óptima para su proyecto.





Por: Ing. Fabio Clavijo - Experto en Gestión Energética y Ambiental

Gestión Energética y Ambiental en Grandes Superficies

ANTECEDENTES - El país en su avance y desarrollo social y económico acogió las experiencias internacionales asociadas a las Grandes Superficies a partir de la década de los años 80, habiéndose promovido desde ese primer impulso del Centro Comercial Unicentro de Bogotá, un movimiento que ha mantenido su curso y crecimiento hasta la fecha.

Con posterioridad, han surgido propuestas que reconocemos como Grandes Superficies, promovidas por los líderes de marca presentes en el país que reportan niveles importantes de crecimiento desde la década de los años 90.

IMPACTO AMBIENTAL - En la última década se ha hecho evidente, una creciente preocupación por la calidad de vida que se ofrece en los grandes centros urbanos a nivel global, lo que viene de la mano de movimientos promovidos desde el Protocolo de Montreal por reconocer y apoyar acciones para evitar deterioro incrementales en la capa de ozono y calentamiento global.

A la fecha, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) ha logrado implantar una propuesta sólida de ajuste de la industria para re-estructurar procedimientos y tecnologías amigables con el ambiente, reemplazando aquellas obsoletas de alto impacto ambiental.

IMPACTO ENERGÉTICO - De otra parte, el Ministerio de Minas y Energía (MMyE) ha propuesto al país un avance para migrar hacia tecnologías más eficientes que le aporten, entre otros factores mejor competitividad internacional a los productos colombianos.

Lo anterior, responde de otra parte a la realidad que enfrenta el mundo por efecto del agotamiento de energéticos fósiles, que además están asociados con contaminación e impacto ambiental.

GLOBALIZACIÓN DE LAS ECONOMÍAS - La realidad que resulta de la internacionalización de las economías, obligan finalmente a los gestores y líderes de cada país a mejorar sus tecnologías y niveles de desempeño global con el objeto de mejorar su competitividad frente a economías y competidores globales.

NUEVOS PROYECTOS - Con estas realidades, se enfrentan los grandes operadores y comercializadores, y es así como en Colombia, los proyectos que se vienen gestionando en los últimos años traen un sello de calidad y gestión energética de primer nivel.

En este proceso resulta indispensable reconocer compromisos y apuestas ambientales y energéticas sobre el entendido que las propuestas ambientales tienen un alto componente de gestión energética y viceversa.

Al reconocer esta realidad, resulta necesario insertar en el proceso de gestión de proyectos, expertos multi-disciplinarios que se comprometen a integrar un equipo para ofrecer edificaciones que integren cada oportunidad de aprovechamiento de energía entre los sistemas, sub-sistemas y tecnologías de edificios.

ENERGÍAS ALTERNAS - Se aprecia igualmente en el país un esfuerzo creciente en aprovechamiento de energías limpias asociadas a la fecha principalmente con energía solar.

Seguramente en los próximos años, se apreciarán esfuerzos crecientes en aprovechamiento de energía geotérmica que se encuentra hoy muy avanzada en Asia y Europa. Para ello será necesario mejorar en socialización y actualización tecnológica de los sectores de Aire Acondicionado y Energía.

Quedan también otras propuestas por explotar en el futuro próximo para acometer proyectos de cogeneración y generación de energía a partir de micro-turbinas.

RESULTADOS - Compartir aprovechamientos de residuos energéticos y de aguas que antes eran desechados, permiten repensar ahora nuevas oportunidades que están a la mano para favorecer planes de reducción de costos y mejora en desempeño global de cada organización.

Es indudable, que las organizaciones establecidas de Grandes Superficies en Colombia vienen liderando una nueva cultura organizacional desde la misma gestación de sus proyectos. Esta realidad afortunada se ha convertido en una referencia obligada en el país para cada nuevo proyecto que se proponga.

El éxito derivado de estos esfuerzos se ha traducido en mejores niveles de gestión energética y ambiental de edificios, con beneficios evidentes en competitividad mejorada y una cultura organizacional que se replica en la sociedad y sus familias.

Las diferencias en costos de energía que hemos evidenciado en proyectos recientes de Grandes Superficies mejoran los costos de energía por encima del 30% al compararse con edificaciones y tecnologías tradicionales. Estas cifras convertidas en ahorros efectivos representan cientos de millones de pesos por año en almacenes de talla media y grande.

Otro reto, no menos importante, lleva a la reflexión sobre las acciones que se deberán acometer por parte de los operadores nacionales e internacionales para optimizar instalaciones existentes que llevan a la fecha varios años de servicio. Más allá del estado de operación actual de estas instalaciones, es evidente que deben ser actualizadas en tecnología y gestión energética, lo cual redundará en ahorros económicos y grandes beneficios ambientales.

UTO NOTICIAS

Actividades desarrolladas por la Unidad Técnica Ozono de Colombia

Taller "HERRAMIENTAS FINANCIERAS Y TRIBUTARIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTITUCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE AIRE ACONDICIONADO"

La Unidad Técnica Ozono del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible junto con ACAIRE (Asociación Colombiana de Refrigeración y Aire Acondicionado), y teniendo como invitado especial a programa del BID y Bancoldex, ha venido realizando los talleres "HERRAMIENTAS FINANCIERAS Y TRIBUTARIAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS EN EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SUSTITUCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE AIRE ACONDICIONADO", en diferentes ciudades del país. Estos talleres hacen parte de la estrategia de "Transformación del mercado para procesos de sustitución tecnológica de enfriadores con SAO en usuarios finales", y buscan brindar a los asistentes información sobre los incentivos tributarios existentes y aplicables a las inversiones en sustitución tecnológica, con beneficio ambiental, en diversos sistemas industriales y en especial en enfriadores y sistemas de acondicionamiento de aire que utilizan HCFC como refrigerante. Así mismo se busca socializar las herramientas financieras disponibles y en diseño, dentro del portafolio de productos de Bancóldex, para llevar a cabo dichas inversiones con miras a fortalecer los procesos de sustitución tecnológica, hacia alternativas ambientalmente seguras y eficientes en el uso de la energía, que fortalezcan la competitividad y productividad de los empresarios.

De ellos participaron empresas de Servicios Energéticos, Proveedores de tecnología entre ellos del sector de refrigeración, ventilación y climatización y usuarios finales (hoteles, clínicas, hospitales y grandes superficies) interesados en implementar proyectos de eficiencia energética y cambio de tecnología de enfriamiento y acondicionamiento de aire, utilizando las herramientas financieras y tributarias que se darán a conocer en el taller. Las ciudades en las que se realizaron estos eventos fueron:

- Bogotá - 11 de junio
- Barranquilla - 18 de junio
- Bucaramanga - 25 de junio
- Cali - 9 de julio
- Medellín - 18 de julio

La capacitación a los asistentes se brindó por medio de presentaciones temáticas expuestas por los expertos en cada tema de acuerdo al programa establecido, de la siguiente manera:

- **Introducción – UTO**
Título: Eliminación de los HCFC y HFC en Colombia
Expositor: Consultores UTO en cada ciudad.
- **Beneficios Tributarios – MADS**
Título: Incentivos Tributarios
Expositor: Luis Fernando Ospina – Asesor Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana del MADS
- **Línea de Crédito de Eficiencia Energética – BANCOLDEX**
Título: Línea de Crédito de Eficiencia Energética
Expositor: Lina Baldrich – Equipo Comercial Bancoldex
- **Línea de Crédito de Eficiencia Energética – BANCOLDEX**
Título: Línea de Crédito de Eficiencia Energética
Expositor: Lina Baldrich – Equipo Comercial Bancoldex
- **Contratos por desempeño y Pólizas – BID**
Título: Estructura de Contratos por Desempeño y Pólizas de Seguro
Expositor: Diego Rojas – Consultor BID

La retroalimentación sobre los temas abordados durante la capacitación se realizó a través de las encuestas rápidas de recepción. Con esta herramienta se abrió el espacio al final de cada jornada para señalar por parte de los asistentes sus inquietudes y observaciones sobre el mecanismo financiero propuesto y sus herramientas de implementación.



Organizan:



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente
y Desarrollo Sostenible

PROSPERIDAD
PARA TODOS



UNIDAD TÉCNICA OZONO
Colombia



Al servicio
de las personas
y las naciones



Asociación Colombiana de
Acondicionamiento del Aire
y de la Refrigeración

Invitados especiales:

BANCOLDEX
PROMUEVE EL DESARROLLO EMPRESARIAL



Una atmósfera saludable es el futuro que queremos

Celebraciones UTO para el día internacional de la preservación de la Capa de Ozono:

Las fechas a continuación pueden variar, para mayor información sobre los eventos, por favor comunicarse con el coordinador regional UTO de cada ciudad.

FESTIVAL DE COMETAS:

Pasto y Pereira 25 de agosto
Bogotá 30 de agosto
Santa Marta 8 de septiembre
Medellín 15 de septiembre

JORNADA DE AERÓBICOS:

Bucaramanga 1 de septiembre
Medellín, Cali, Pereira, Barranquilla y Bogotá 15 de septiembre

SIMPOSIOS DE SALUD Y AMBIENTE:

Bucaramanga 28 de agosto
Medellín 13 de septiembre
Barranquilla, Bogotá y Cali 16 de septiembre
Armenia 19 de septiembre
Manizales 20 de septiembre



16 de septiembre - Día Internacional de la Preservación de la Capa de Ozono



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

PROSPERIDAD PARA TODOS



UNODT
Al servicio de las personas y las naciones



MinAmbiente
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

PROSPERIDAD PARA TODOS



Al servicio de las personas y las naciones

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

Juan Manuel Santos Calderón

MINISTRO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Juan Gabriel Uribe

VICEMINISTRA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Adriana Soto Carreño

DIRECTORA DE ASUNTOS AMBIENTALES SECTORIAL Y URBANA

Marcela Bonilla Madriñán

UNIDAD TÉCNICA OZONO - UTO

COORDINADORA NACIONAL

Leydy María Suárez Orozco

EQUIPO TÉCNICO

Nidia Mercedes Pabón Tello
Hilda Cristina Mariaca Orozco
Angélica Nataly Antolínez Esquivel
Amparo Luisa Leyva Mejía
Claudia Milena Caicedo Caicedo
Omarly Acevedo
Xiomara Ibeth Stavro Tirado
Edwin Mauricio Dickson Barrera
Camilo Andrés León Redondo
Julio Cesar Contreras Rodríguez

EQUIPO ADMINISTRATIVO

Myriam Cristina Jiménez Moreno
Oscar Mauricio Jaimes González

DISEÑO, DIAGRAMACIÓN

Maria Antonia Alzate Londoño

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO - PNUD

REPRESENTANTE RESIDENTE

Fabrizio Hochschild

DIRECTORA DE PAÍS PNUD COLOMBIA

Silvia Rucks

OFICIAL DE PROGRAMA

Jimena Puyana

FOTOGRAFÍAS

Archivo UTO

IMPRESIÓN

Magin Comunicaciones S.A.S

Unidad Técnica Ozono

Carrera 13 No. 37 - 38 - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Teléfono: 3323400 ext. 1608 - 1241

www.minambiente.gov.co

Bogotá D.C. - Colombia