

# Uso efectivo de ICRA en refacciones edilicias en un importante Centro Oncológico

Ing. Armando Chamorro - CIH, LEED AP, CBCP

achamorro@cihsoluciones.com

## INTRODUCCIÓN

Las refacciones edilicias son el talón de Aquiles ambiental en centros de salud.

Estos procesos son de enorme importancia en el mundo de la competitividad de los servicios hospitalarios en los que el costo por inactividad es altamente considerado. La prevención en materia de riesgos ambientales frente a los desafíos debe indefectiblemente incluir una evaluación que determine la vulnerabilidad de la población que asiste o es asistida en un centro de salud, sumada al universo de visitantes y personal médico y administrativo expuesta. Es preciso sumar a la evaluación de riesgos la necesidad de mantener una rigurosa profilaxis del equipamiento médico, de los insumos y de las instalaciones edilicias.

Las instituciones que brindan atención a la comunidad con afecciones oncológicas son probablemente una de las más sensibles frente a efectos indeseados de las refacciones edilicias. Por ello es que en el marco de una gestión de refacción edilicia en un Centro Oncológico se presenta este escrito que describe un proceso de gerenciamiento de reciente ejecución en el que se logró arribar con éxito a la habilitación de nuevas instalaciones sin incrementos en la morbilidad o mortalidad de la población, tarea por demás compleja en un Centro Oncológico.

Es especialmente importante destacar la tarea de un excelente equipo de profesionales conducidos por el Consultor Ambiental, que supo, además, sacar provecho del aporte de guías técnicas como la "CDC Guidelines for Environmental Infection Control in Healthcare Facilities", SMACNA IAQ Guidelines for Occupied Buildings Under Construction y The Joint Commission Standards. Todas ellas han sido de vital importancia para minimizar los riesgos de contaminación durante la ejecución de las obras.

## EL SITIO DE LA INTERVENCIÓN

El caso presentado está dado un prestigioso centro de investigación y tratamiento oncológico de EEUU establecido desde 1972 en el que, además de brindar servicios a la región, asiste a diario a una cantidad importante de pacientes derivados de Centros de Salud de Latinoamérica. Está ubicado en el estado de la Florida y cuenta con un campus central y seis centros satélite. Está acreditado por el Joint Commission y por el Commission on Cancer American College of Surgeons. Cuenta una Unidad de Tratamiento Oncológico, una clínica de Trasplante de Células Madre, Consultorios Externos y capacidad de internación de 40 camas.

## EL ALCANCE DE LA INTERVENCIÓN Y PROGRAMA DE GESTIÓN

Las tareas de reacondicionamiento edilicio incluían el reemplazo de ventanas, modificaciones en instalaciones de HVAC, eléctricas, sanitarias y de gases medicinales, como también la restauración y nuevo diseño de interiores de instalaciones con cuatro décadas de antigüedad.

El programa de gestión edilicia utilizado por la institución responde a los requisitos de la Joint Accreditation Commission y por lo que cualquier refacción debe someterse a una Evaluación de Riesgos en Control de Infecciones (ICRA por Infectious Control Risk Assessment) y parte integral del plan de Operación y Mantenimiento edilicio.

## DURANTE EL DISEÑO – LA CUESTIÓN MEDIO AMBIENTAL

Durante esta etapa de proyecto, Facility Management convoca a la administración del Centro, a los estudios de arquitectura e ingeniería a cargo, a la Empresa Contratista, a representantes de Control de Infecciones, Seguridad e Higiene, a Recursos Humanos y al Consultor Ambiental, conformando en su conjunto un Equipo de Trabajo que cogestionará la ejecución del proyecto. El Consultor Ambiental actúa como auditor en representación del Comitente, función que cumplirá en todas las etapas del proyecto: diseño, construcción, ocupación y, finalmente, operación edilicia inicial o puesta en marcha de las nuevas instalaciones.

Se presenta el proyecto y un cronograma de tareas en formato de PERT (normalmente MSPProject) el que es evaluado por el Equipo; las observaciones y/ o correcciones que eventualmente son necesarias son plasmadas en las reuniones semanales. El personal de Control de Infecciones define que la intervención está encuadrada en la categoría IV del ICRA en razón del tiempo de intervención y al alto riesgo que presentan las tareas propuestas que incluyen posible contaminación fúngica (hongos) en paredes perimetrales y cavidades de baños con paneles con base de papel y yeso.

Desde la perspectiva de la prevención ambiental, personal de Seguridad e Higiene del Centro de salud informa que de acuerdo a recientes relevamientos de los edificios involucrados las áreas a intervenir, tales como aislaciones de cañerías de agua caliente y vapor, se encuentran libres de materiales con contenido de asbesto. El Contratista utilizará esta información para obtener los permisos de refacciones en la Municipalidad correspondiente.

El Consultor Ambiental expone ante el Equipo los temas vinculados con el control de contaminación cruzada, con la posible presencia de hongos en paredes de paneles de yeso, especialmente en paredes perimetrales y en baños. Asimismo, pone a consideración advertencias relacionadas con eventuales emisiones gaseosas y de particulado contaminantes durante la etapa de demolición y reconstrucción, lo que requiere del Contratista la presentación de la lista de materiales empleados como también los procedimientos a utilizar. En esta etapa el Consultor Ambiental propone estrategias de mitigación que deben ser consensuadas y puestas en común con el Equipo y a través de sus integrantes con los equipos de trabajo que de ellos dependen. Simultáneamente se inicia el proceso de segregación de áreas de trabajo y continuidad en lo que respecta a suministro de aire acondicionado y ventilación en las áreas ocupadas.

# Uso efectivo de ICRA en refacciones edilicias en un importante Centro Oncológico

Ing. Armando Chamorro - CIH, LEED AP, CBCP

achamorro@cihsoluciones.com

Como consecuencia de las acciones descriptas en los párrafos precedentes se prepara un instructivo educativo de control de prevención que pasa a ser de cumplimiento obligatorio para el Contratista y los subcontratistas con intervención en las obras. Se incorporan a los Pliegos de Especificaciones Técnicas los requisitos de control de polución, incluyendo también la definición de vías de ingreso y egreso de personal de obra, materiales y residuos. Se fijan penalidades ante el eventual incumplimiento del plan de control de polución.

## EN LA EJECUCIÓN



Entretecho con puntos de infiltración identificados.

Consensuadas las etapas de trabajo y los tiempos de ejecución, se procede a diseñar la delimitación de área de trabajo, identificando flujos de ingreso y egreso de los sectores de obra y de las áreas ocupadas. Son identificados los ramales de ventilación que deberán mantenerse y aquellos que serán obturados temporariamente. Se verifican las medidas a tomar con personal de mantenimiento con el fin de evitar sobre o sub presurización en las instalaciones termo-mecánicas.

El Consultor Ambiental realiza la primera toma de muestra de aire en áreas ocupadas con el fin de obtener la línea base ambiental que servirá de referencia en cuanto a los niveles de esporas de hongos y particulado en suspensión de 2.5 y 10 micrones.

Se efectúan evaluaciones a simple vista y por video-oscopia remota de cavidades de entretechos y montantes con el fin de sellar determinar posibles puntos de infiltración/ exfiltración los que de otra manera permitirían el pasaje de contaminantes.

Se verifica con Facility Management la obturación de detectores de humo, se informa a Seguridad sobre esta acción y se formulan las correspondientes alternativas a los planes de evacuación.

La ejecución se divide en cuatro etapas de acuerdo a la disponibilidad de habitaciones y de las áreas comunes del piso que serán refaccionadas.

Liberadas las áreas a intervenir y previo a cualquier mudanza o intervención edilicia, se aíslan los sectores a intervenir de aquellos que se hallan ocupados, con dos laminas de polietileno opaco de 200 micrones,

las que son ajustada con marcos temporarios de madera, minimizando así el uso de paredes temporarias de paneles de yeso, terciados o fenólicos.

Se instalan depresores con filtros HEPA que provocan presión negativa en las áreas a intervenir en relación a las áreas ocupadas, con una diferencia de presión no menor a 5 Pascales y no mayor a 25. Los filtros descargan el aire filtrado a escaleras o de ser posible directamente al exterior. Se verifica que las áreas ocupadas se mantengan con presión positiva con respecto a áreas periféricas tales como pasillos, ascensores, etc.



Sellado de rejillas de ventilación



Uso de depresores con filtro HEPA

El Consultor Ambiental instala y monitorea en forma diaria un medidor de presión diferencial continuo con capacidad de almacenamiento de datos y alarmas, ubicado en la pared que separa el área a intervenir de las áreas ocupadas.

El Consultor se asegura que el personal a intervenir haya recibido la capacitación correspondiente de control de polución como así también verifica el sellado de los puntos de fenestración y la instalación de felpudos autoadhesivos descartables a la entrada del área de trabajo. Se sellan los ductos de extracción de baños y las cajas eléctricas con duct tape.



Remoción de material contaminado con hongos



Felpudos descartables autoadhesivos

Una vez verificados los controles de ingenierías se da inicio a la mudanza de mobiliario, cortinas y otros objetos de fácil remoción. Vacías las habitaciones el Contratista procede a hacer cortes exploratorios en la parte interior de la pared exterior debajo de ventanas y en baños, con el fin de identificar sectores que pudiesen contener contaminación por hongos.



Los sectores con hongos son removidos por un Contratista especializado quien efectúa la remoción del material en forma controlada minimizando la dispersión de hongos en paneles de yeso y aislación.

Identificación y mitigación de paneles de yeso con hongos previo a demolición

# Uso efectivo de ICRA en refacciones edilicias en un importante Centro Oncológico

Ing. Armando Chamorro - CIH, LEED AP, CBCP

achamorro@cihsoluciones.com

Los sectores con hongos son removidos por un Contratista especializado quien efectúa la remoción del material en forma controlada minimizando la dispersión de hongos en paneles de yeso y aislación. Una vez limpio el sector contaminado, las cavidades expuestas son evaluadas por el Consultor Ambiental quien da la aprobación para que continúen las tareas de remoción de paredes y techos con paneles de yeso, en forma controlada y con frecuente rociado de agua para minimizar la dispersión de polvo. Los escombros de obra son almacenados en bolsas dobles y selladas las cuales serán retiradas por los sectores previamente definidos en carritos cerrados con láminas de polietileno, previamente limpiados con una solución de amoníaco cuaternario. El Consultor Ambiental verifica la profilaxis de transporte. Paralelamente y efectúa tomas de muestras de aire en áreas ocupadas verificando que se mantengan las condiciones de línea base.



Uso de pulidora de masilla con aspiración HEPA

Son realizan reuniones semanales con el Equipo de tareas donde se exponen los resultados. Una vez finalizadas las etapas de demolición, se efectúa una limpieza general de los sectores intervenidos con aspiración HEPA y trapos húmedos. Se efectúa el reemplazo de ventanas y se procede a la reconstrucción de los ambientes interiores.

Durante estas actividades el Consultor Ambiental verifica que los materiales utilizados sean los propuestos por el contratista. Asimismo, se verifican las correspondientes hojas de seguridad (MSDS).

Una vez concluida la reconstrucción, el Consultor Ambiental verifica la profilaxis de las nuevas instalaciones incluyendo inspección boroscópica de ductos, para luego tomar muestras de aire que son comparadas con las de la línea base.



Cortes en paneles de yeso con sierra con aspiradora HEPA

Asimismo, se verifica la ausencia de bacteria Legionella en agua caliente de duchas mediante muestreo y análisis. Una vez verificados los aspectos de la calidad de aire y agua caliente con la toma de muestras se da por aprobado el sector iniciándose así el ingreso de camas y camillas, para luego habilitar la utilización de los nuevos sectores, realizándose controles ambientales de aire interior, Commissioning de HVAC y control de Legionella en forma trimestral. Son realizan reuniones semanales con el Equipo de tareas donde se exponen los resultados.

Una vez finalizadas las etapas de demolición, se efectúa una limpieza general de los sectores intervenidos con aspiración HEPA y trapos húmedos. Se efectúa el reemplazo de ventanas y se procede a la reconstrucción de los ambientes interiores. Durante estas actividades el Consultor Ambiental verifica que los materiales utilizados sean los propuestos por el contratista.



Protección de equipos durante las refacciones

Asimismo, se verifican las correspondientes hojas de seguridad (MSDS).



Una vez concluida la reconstrucción, el Consultor Ambiental verifica la profilaxis de las nuevas instalaciones incluyendo inspección boroscópica de ductos, para luego tomar muestras de aire que son comparadas con las de la línea base.

Una vez concluida la reconstrucción, el Consultor Ambiental verifica la profilaxis de las nuevas instalaciones incluyendo inspección boroscópica de ductos, para luego tomar muestras de aire que son comparadas con las de la línea base. Asimismo, se verifica la ausencia de bacteria Legionella en agua caliente de duchas mediante muestreo y análisis. Una vez verificados los aspectos de la calidad de aire y agua caliente con la toma de muestras se da por aprobado el sector iniciándose así el ingreso de camas y camillas, para luego habilitar la utilización de los nuevos sectores, realizándose controles ambientales de aire interior, Commissioning de HVAC y control de Legionella en forma trimestral.

