

CTIC: Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo

CTIC Edificio Hospital – Etapa I: Healthcare, versión 2009, nivel Gold

CTIC Edificio Investigación: New Construction, versión 2009, nivel Gold



Descripción del Proyecto

El Centro de Tratamiento e Investigación sobre Cáncer Luis Carlos Sarmiento Angulo, CTIC, es un proyecto sin ánimo de lucro, de uso hospitalario e investigación médica. Está ubicado en el norte de Bogotá, en un sector residencial consolidado, y contiguo a importantes vías (Autopista Norte, Calle 170, Carreras 9ª y 7ª), cercano a vías e infraestructura de nivel metropolitano, como la Autopista Norte, el Portal Norte de Transmilenio, Carreras 7ª y 9ª, centros comerciales, y hospitales de tercer nivel. El proyecto está conformado por una plataforma bajo terreno de 2 sótanos, un edificio de hospital de 11 pisos, y un edificio de

ESTUDIOS DE CASO

investigación de 4 pisos. Los edificios miran hacia los cerros orientales de la ciudad y maximizan la visuales y luz natural al interior.

El CTIC, está enfocado en el diagnóstico, tratamiento, prevención e investigación del Cáncer, de referencia a nivel nacional y regional en el continente, con una oferta integral de servicios dentro del Complejo. El proyecto ocupa un lote de 30.000m² y se estructura por etapas, y en su primera fase, el área construida llega a los 100.491m² que corresponde aproximadamente al 70% de todo el proyecto. En su primera etapa cuenta con el edificio de hospital, que ofrece todos los servicios para el diagnóstico y atención de pacientes de cáncer, buscando una mejor experiencia para pacientes, familiares y acompañantes, personal asistencial y visitantes, gracias a su diseño interior, que prioriza la luz natural, materiales cálidos y amables, una relación directa con el paisajismo y vistas lejanas hacia los Cerros Orientales de la ciudad.

También cuenta con un edificio de Investigación de 4 pisos, donde se encuentran laboratorios para equipos multidisciplinarios, oficinas de investigadores, y un auditorio para 250 personas.

Debido a la complejidad y relevancia que el proyecto tendría en su operación, desde su inicio se proyectó como un complejo sostenible, en donde las estrategias fueran encaminadas a reducir los costos de operación, tanto como fuera posible, de forma que el proyecto se sostuviera en el tiempo brindando la mejor infraestructura y servicio posible tanto en temas médicos como científicos, e incrementando el bienestar para los actores involucrados y proporcionando altos niveles de calidad y competitividad en el mercado.

La certificación LEED se tomó como objetivo principal y siempre se proyectó llegar al nivel Gold. Debido a que se trata de dos edificaciones con usos diferentes se tomó la decisión de dividir el proyecto en dos tipos de categorías complementarias en donde el edificio principal, el hospital, se enfocara a cumplir los requerimientos de la categoría Healthcare y el componente de Investigación la categoría New Construction. Finalmente, entre noviembre y diciembre de 2022 se logró ambas certificaciones en nivel Gold, siendo el edificio principal a la fecha de su certificación el primer hospital en Colombia en lograr el nivel Gold en la categoría Healthcare.

Equipo del proyecto

En términos generales, el principal desafío del equipo del proyecto fue integrar aproximadamente 25 diseños diferentes con necesidades especiales y que cada una de ellas se integrara a las metas de sostenibilidad que se tenían como objetivo y sobre todo

ESTUDIOS DE CASO

entender el impacto que el proyecto iba a tener en la operación para buscar la mayor optimización posible en términos energéticos, de agua, materiales y calidad ambiental. Por otro lado, debido al tipo de pacientes que se iba a atender las condiciones ambientales eran especiales y se debían manejar desde las especificaciones, cálculos y análisis que se hacían en cada componente.

Una de las principales premisas de diseño es que se quería entregar un producto diferenciador, que cambiara el paradigma de un hospital tradicional por un recinto enfocado al bienestar del paciente, en donde los espacios tuvieran la mayor cantidad de luz natural, vistas al exterior y calidad del aire. El equipo del proyecto participó activamente en la formulación, implementación y aprobación de las características de sostenibilidad que ahora se incluyen en el diseño del edificio.

Finalmente, durante la construcción del CTIC todo el proceso se tuvo que ajustar a una problemática global sin precedentes que fue la pandemia, esto modifico todos los procesos, los insumos y las características de equipos continuamente, pero sin perder de vista el objetivo del diseño y de la certificación LEED.

Propietario: Fundación CTIC

Diseñador Arquitectónico: De la Hoz Arquitectura: Rafael de La Hoz, Hugo Berenguer, Jacobo Ordás / Construcciones Planificadas: Mauricio Patiño, Jorge Garzón, John Zuleta.

Construcción: Construcciones Planificadas S.A

Asesor LEED: Green Loop

Commissioning: Green Loop

Modelador Energético: Green Loop

Diseñador HVAC: HVAC Consulting

Diseñador Iluminación: Carmenza Henao

Diseñador Eléctrico: WSP

Diseñador Hidrosanitario: Plinco

Diseñador Estructural: Aycardi Estructural, Roberto Aycardi y Luis Enrique Aycardi

Diseñador Paisajístico: Ramiro Olarte

Principales aspectos relacionado con desempeño energético

CTIC alcanza un ahorro del 28.4% en consumo energético frente al gasto esperado de un proyecto de características similares (ASHRAE 90.1-2007) para el edificio Hospital y un porcentaje correspondiente a 24.5% para el edificio de investigación.



Para lograr lo anterior, el sistema de iluminación de los dos edificios se diseñó y ejecuto de acuerdo con los objetivos arquitectónicos y de ahorro, teniendo como principales características el uso de sistemas de dimerización automáticos dentro de los horarios de ocupación del proyecto. Esta fue una de las estrategias energéticas más importantes en el que se buscó lograr el máximo ahorro posible sin afectar la calidad lumínica de los espacios, para lo cual se instalaron luminarias eficientes tipo LED, sensores luz día que activaran el uso de iluminación artificial solo en las horas necesarias y la iluminación en los parqueaderos se controló por medio de sensores que funcionan al 20% y 80% de ocupación. Además, la iluminación exterior tiene ahorros gracias a la programación planteada ya que cuenta con un encendido y apagado automático por control de horario.

Una de las características principales que tiene CTIC es que priorizo las vistas al exterior y la iluminación natural, para lo cual la envolvente debió ser evaluada y diseñada buscando la mayor eficiencia en cada uno de sus componentes. El sistema de HVAC que constituyen uno de los sistemas que más consumo energético tienen en el proyecto son de alta eficiencia y cumple con normas internacionales como el ASHRAE 90.1-2007.

En cuanto a estrategias innovadoras, se instaló un sistema de energía renovable para la optimización del sistema de calentamiento de agua para servicios de habitaciones,

ESTUDIOS DE CASO

permitiendo una reducción en los costos anuales de energía. Este sistema precalienta el agua por medio de colectores solares supliendo el 35% de la demanda y reduciendo el gasto de gas natural en un 10% aproximado.

Por otro lado, se realizó una inspección de las instalaciones durante el proceso de construcción para asegurar que los sistemas estaban correctamente instalados (Commissioning).

Finalmente, entre las estrategias implementadas para la optimización de la operación está la medición de los sistemas energéticos del proyecto, contando con un centro de gestión que envía señales y permite la mejora continua de la operación.



Principales aspectos relacionado gestión sostenible de agua y paisajismo.

El ahorro en uso de agua potable fue del 32.58% para el edificio Hospital y del 30.73% para el edificio de investigación, esto teniendo como como línea base el estándar internacional EAct 1992 y el ASME A112.18.1-2005 (American Society of Mechanical Engineers). Los

ESTUDIOS DE CASO

ahorros se tienen de acuerdo con la comparación de los consumos de las griferías instaladas tanto en el edificio de investigación como en el hospital y los usos de cada uno de los espacios.



Para llegar a estos resultados se realizó una selección de dispositivos y aparatos sanitarios de bajo consumo. Se optó por el uso de aguas lluvias para sistemas de irrigación y un sistema de tratamiento de aguas grises para recirculación en aparatos sanitarios, en el paisajismo se instalaron plantas nativas y/o adaptadas que reducen la necesidad de riego y retienen gran parte del agua lluvia que cae en el predio. Todo se complementó por medio de planes de medición y monitoreo de los sistemas de manejo del agua lo que permite en la operación la gestión adecuada del recurso.



En cuanto al manejo de escorrentía, además de la reutilización de agua lluvia ya mencionada, se maximizaron las áreas verdes tanto fuera como dentro del predio, de esta manera se logró retener gran parte del agua lluvia que cae en el predio y mitigar el impacto de estas aguas en el sistema de alcantarillado pluvial de la ciudad.

Principales aspectos relacionados con el uso de materiales

En cuanto a materiales, se prefirieron de procedencia regional y con contenido reciclable pre y posconsumo, todo esto en busca de reducir la huella de carbono por transporte y reemplazando materias primas no renovables por agregados producto de otros procesos. Con esto se logró que del total del costo de los materiales el 24.08% sean materiales con contenido reciclado de pre y post consumo y el 32.79% es material regional.



En las áreas de imágenes diagnósticas, medicina nuclear y radioterapia, se privilegió e innovó en el sistema constructivo priorizando el uso de materiales con bajo o nulo contenido en plomo, cumpliendo con los requisitos de protección radiológica. Así mismo, para la operación se tiene un plan que evita el uso de mercurio en el sistema de iluminación y los acabados utilizados en todo el proyecto cumplen con las reglas de SCAQMD (South Coast Air Quality Management District) respecto al contenido de VOC permitido.

Principales aspectos relacionados con calidad del ambiente interior

En todo el diseño y construcción, se garantizaron espacios bien ventilados con renovación de aire, teniendo en cuenta que los sistemas y diseños HVAC cumplan con diferentes estándares internacionales para el tipo de proyecto, tales normativas fueron entre otras el ASHRAE 62.1-2007 y el ASHRAE 170 esta última enfocada a espacios médicos. Adicionalmente, debido al tipo de uso de los edificios y al tipo de pacientes objetivo en el hospital se garantizó la calidad del aire por medio de la instalación de filtros MERV de alto desempeño en el filtrado de partículas. Dependiente de la clase de espacio, el tipo de paciente u ocupante y las necesidades de aislamiento que estos podrían necesitar por temas médicos se establecieron las especificaciones de cada filtro y sistema que sirve a cada área. En algunos casos en donde la norma lo permitía se implementó un sistema de ventilación natural de forma que se redujera el gasto energético.



En cuanto al confort de los ocupantes, se estudió detalladamente el desempeño de la envolvente ya que es el elemento que más afecta el ambiente interior en los dos edificios y junto con los sistemas de ventilación natural o mecánico se llegó a los rangos deseados para lograr el desempeño objetivo que se había establecido desde el inicio.

También se optimizó la iluminación natural por medio de núcleos que aparte de brindar un área verde al interior del hospital permite que las áreas centrales y zonas aisladas tengan acceso a luz día, adicionalmente se priorizó las vistas al exterior por medio de fachadas acristaladas.



Tanto en el hospital como en el edificio de Investigación está prohibido fumar por la salud de los ocupantes, tanto de visitantes, operarios como pacientes. Por tanto, se cuenta con señalización al interior y exterior del edificio comunicando las políticas al respecto.

Principales aspectos de manejo en obra

Durante su construcción, los residuos se fueron separando y manteniendo secos y limpios de manera que pudieran ser manejados por gestores autorizados por la autoridad ambiental, reciclándolos y garantizando su reincorporación al ciclo de vida. Con esta gestión se alcanzó a reciclar el 96% de los residuos durante la construcción.

Para lograr lo anterior, se realizó una cuidadosa clasificación en la fuente por cada frente de obra y en cada piso del proyecto, de acuerdo con el código de color estipulado en la Res. 2184 de 2019. Todos los residuos fueron transportados a acopios centralizados en el nivel 1, en donde se reclasificaba y se entregaban a los gestores autorizados quienes se encargaban de darles un segundo uso. Todos los residuos se pesaban en el proyecto y así se aseguraba que las cantidades coincidieran con lo certificado.

Durante el movimiento de tierras se utilizó un sistema automático de lavado a presión de llantas para garantizar que no se utilizaran grandes cantidades de agua potable en esta actividad y el agua que se utilizaba, se conducía a sedimentadores que posteriormente bombeaba el agua a tanques de almacenamiento en los que cuales se realizaba un proceso

de floculación para sedimentar las partículas que no se decantaron en la primera etapa y así evitar que obstruyeran el sistema.

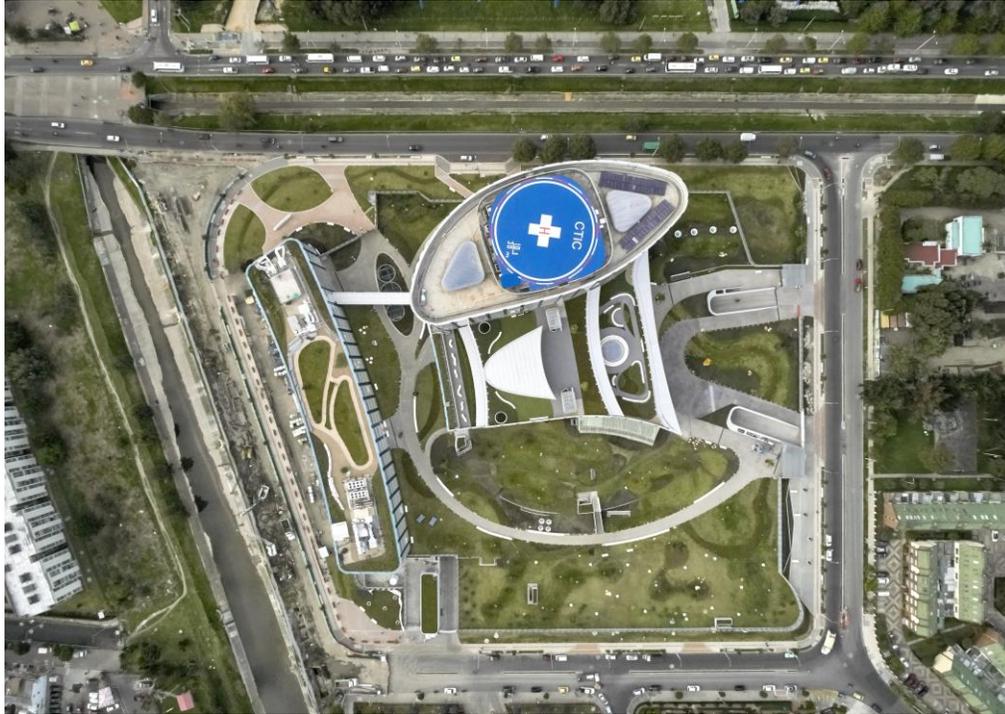


Por último, se llevó a cabo la reutilización de material de construcción en obra para señalizaciones, adecuación de carretables, reutilización de casetón poliestireno en obras de paisajismo interno del proyecto para cumplir con elevaciones de rampas y caminos del diseño paisajístico.

Principales aspectos relacionados con la ubicación y su entorno

El proyecto brinda espacios abiertos y verdes con vegetación nativa, logrando conformar un ambiente verde dentro de una zona urbana consolidada. Esta característica junto con las estrategias de ubicar el 100% de los parqueaderos bajo cubierta, preferir materiales de alta reflectividad y la instalación de colectores solares en las cubiertas del proyecto evitan que aumente la isla de calor de la zona.

ESTUDIOS DE CASO



Se proporcionaron más de 700 espacios para bicicletas conectando este servicio a la red de ciclorrutas de la ciudad, y debido a su ubicación las personas tienen acceso a paraderos del servicio integrado de transporte público de Bogotá, lo cual incentiva la movilidad sostenible de los ocupantes. También se designaron espacios preferenciales de estacionamiento para vehículos eficientes.



Otros aspectos a resaltar

CTIC es un proyecto filantrópico, desde el punto de vista de la misión de la Institución, atenderá a la población que padece los Cánceres más recurrentes en el país, ofreciendo una atención oportuna y de calidad, gracias al personal profesional y tecnologías de punta que se encuentran a su disposición, todo bajo un mismo techo.

ESTUDIOS DE CASO

El proyecto se vinculará a la red de salud pública del país ofreciendo un servicio de calidad independientemente del nivel socioeconómico del paciente. Así mismo, gracias a su componente de Investigación, CTIC permitirá que investigadores y académicos desarrollen líneas de estudio, para el mejoramiento de detección y tratamiento de la enfermedad.

Por todo ello, las estrategias sostenibles fueron encaminadas a reducir los costos de operación, tanto como fuera posible, de forma que el proyecto se sostuviera en el tiempo brindando la mejor infraestructura y servicio posible tanto en temas médicos como científicos.

Modelo de negocio

CTIC es un proyecto sin ánimo de lucro operado y administrado por la Fundación CTIC, parte de su financiación vendrá de aportes de donaciones filantrópicas de empresas o instituciones académicas que quieran vincularse al proyecto o a los procesos de investigación que se lleven a cabo en sus instalaciones. Todo el proyecto es una donación de la Fundación Luis Carlos Sarmiento Angulo al país, por tanto, no se estructuró un modelo de negocio específico buscando un retorno de inversión, ya que el objetivo principal es la atención a toda la población que padece este tipo de enfermedad al menor costo posible independientemente de su nivel socioeconómico.

Aun así, debido a que la mayoría de la tecnología necesaria para llevar a cabo los futuros análisis, diagnósticos, tratamientos e investigaciones eran importadas se tomó la decisión de crear una zona franca de modo que se pudiera tener beneficios tributarios, de esta forma el proyecto entro al Régimen Franco en el que todos los bienes que ingresan al proyecto estarían exentos del IVA. Esto beneficio los procesos en la construcción porque se dieron ahorros del 19% en los costos directos del proyecto.

Anexos:

- Imágenes del proyecto de alta calidad
- Autorización de uso de información e imágenes
- Video del proyecto