

Plan maestro de modernización de la infraestructura del II UNAM

En el marco del cincuenta aniversario de la fundación del II UNAM y ante el reto de la modernización tecnológica que requiere la investigación en ingeniería, se elaboró, con apoyo de la Facultad de Arquitectura (UNAM), el Plan Maestro de Modernización de la Infraestructura del Instituto de Ingeniería.

Este Plan establece, entre otros, los siguientes programas:

- 1.- Construcción de dos nuevas edificaciones
- 2.- Modernización de edificios y laboratorios
- 3.- Reordenamiento de la infraestructura de abastecimiento de energía eléctrica y uso racional de la energía
- 4.- Uso racional del agua
- 5.- Cómputo y comunicaciones
- 6.- Seguridad y protección

1 . - PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE DOS NUEVAS EDIFICACIONES

Una de las nuevas edificaciones consideradas en el Plan Maestro es la construcción del edificio 18, que incluirá

laboratorios y salas de usos múltiples para la Subdirección de Electromecánica.

En el proyecto, el edificio 18 se ubica en el área delimitada por el edificio del Laboratorio Fernando Espinosa Gutiérrez de la Coordinación de Vías Terrestres, y el edificio 12, Bernardo Quintana Arriola, ambos del Instituto de Ingeniería, así como por los edificios A y B del Posgrado de la Facultad de Ingeniería.

La planta de este edificio abarcará 750 m² y, aprovechando que existen rellenos en la zona, el proyecto plantea que el nivel de losa del edificio 18 coincida con el nivel del terreno actual. Así, lejos de afectar el entorno arquitectónico, se mejorará con la adecuación de la plaza exterior y el rescate integral de la cañada, integrando la arquitectura del paisaje al proyecto, especialmente en la orientación de la fachada poniente del edificio.

2 . - PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE EDIFICIOS Y LABORATORIOS

De manera complementaria, se considera ampliar el nivel basamento del edificio 12, para reubicar en ese espacio el Taller de Metal-Mecánica, y aprovechar la ocasión para modernizar sus equipos.

Con este proyecto se reintegran 250 m² al Laboratorio de Hidromecánica, que este laboratorio cedió en 1997 para que se ubicara entonces el Taller de Metal y Mecánica.

En ambos proyectos, para la construcción y el equipamiento, se planea utilizar tecnologías y sistemas



de vanguardia que permiten lograr las mejores condiciones laborables y obtener las herramientas óptimas para el desempeño de las funciones del personal. Se emplearán además sistemas que operan con bajo consumo de energía aprovechando al máximo las energías naturales y reciclando las mismas para generar sistemas autosustentables.

Las principales características técnicas del proyecto serán:

Arquitectura funcional reconfigurable, que permite modificar la distribución interior de manera eficaz.

Estructura prefabricada de concreto presforzado con la cual se optimizan materiales, mano de obra y tiempos de ejecución del proyecto.

Aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural en el proyecto arquitectónico, a fin de lograr el confort de los usuarios con bajo consumo de energía eléctrica.

Acabados de gran durabilidad, de mantenimiento fácil y de bajo costo, así como de agradable apariencia.

3. - PROGRAMA DE REORDENAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA

3.1.- Suministro de energía

El primer objetivo de este Programa es garantizar el suministro de energía eléctrica de manera segura, continua y confiable a todas las instalaciones del Instituto.

Con el propósito de satisfacer el incremento en el consumo de energía eléctrica que se derivará de la construcción del edificio 18 y de la reubicación del Taller de Metal-Mecánica, se considera la construcción de una nueva subestación eléctrica.

Complementariamente, en esa nueva subestación se instalará una *planta generadora de electricidad* para respaldar, durante emergencias, a los servicios críticos de la sala de servidores de la Red de Cómputo y Comunicaciones del Instituto, a la planta de tratamiento de aguas residuales y, selectivamente, a las áreas de oficinas del Laboratorio de Vías Terrestres y los edificios 12 y 18.

3.2.- Requerimientos especiales y uso racional de la energía

El segundo objetivo del Programa es satisfacer los requerimientos de calidad de la energía (*power quality*) exigida por los equipos, aparatos e instrumentos electrónicos, que de manera creciente han proliferado en los últimos años y que son costosos y sensibles a variaciones tales como voltaje, frecuencia y distorsión armónica.

Con la distribución de energía eléctrica a 440 voltios, se logra disminuir las pérdidas de energía y mejorar la regulación del voltaje y, mediante la instalación de transformadores de distribución con aislamiento electrostático en los alimentadores se mitiga la distorsión armónica en la red eléctrica.

El sistema de iluminación considera el empleo de lámparas ahorradoras de energía con balastros electrónicas, así como controles automáticos de encendido y apagado de circuitos eléctricos (*sistema power link*).

Para obtener temperaturas confortables en invierno se instalará un sistema general de calefacción a base de serpentines de tubería para agua caliente embebidos en la losa piso del edificio, los cuales transmitirán el calor por conducción y convección, que es la forma más confortable de calentar un espacio.

La generación del agua caliente se obtendrá de un conjunto de calentadores solares ubicados en la techumbre del edificio aledaño, este sistema funcionará prácticamente sin consumo de energéticos convencionales (electricidad o combustibles).

Asimismo, el proyecto arquitectónico plantea el aprovechamiento de la ventilación e iluminación natural a fin de lograr el confort de los usuarios con bajo consumo de energía eléctrica.

Por otra parte, para prevenir el incremento de temperatura en el verano por insolación en la fachada acristalada orientada hacia el poniente, se instalará una celosía metálica que por su diseño cumplirá con dos funciones esenciales: en primer término, como un parasol permitiendo el paso de la iluminación natural y bloqueando el paso de la radiación solar, y en segundo término, como reja de seguridad y protección para salvaguardar el interior del edificio.

4.- PROGRAMA DE USO RACIONAL DEL AGUA

Los objetivos de este programa son: disminuir al máximo el consumo y poder reciclar y el reusar el agua.

Con la instalación de mobiliario y dispositivos adecuados se disminuirá el consumo del agua. Para reciclar y reusar el agua se construirá una planta de tratamiento de aguas residuales con lo que se obtendrá agua de calidad necesaria para ser reutilizada en los muebles sanitarios de ambos edificios y para el riego de las zonas jardinadas aledañas.

Finalmente, se considera la recarga de los acuíferos mediante la filtración natural del agua pluvial y de riego por las grietas naturales que existen en la zona.

5.- PROGRAMA DE CÓMPUTO Y COMUNICACIONES

La Red de Cómputo y Comunicaciones tendrá un ancho de banda de 1 Gb, que garantiza una velocidad de 100 Mbps, en la terminal de cada usuario.

El sistema de telefonía será el de *voz sobre IP (Internet Protocol)* ya instalado en todos los edificios del Instituto de Ingeniería.

6.- PROGRAMA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN

Se instalará un sistema de circuito cerrado de TV y un sistema de control de accesos, para coadyuvar en las funciones de vigilancia y protección de los recursos humanos y bienes.

6.1 Tecnologías en vías de investigación

Este edificio será un laboratorio experimental en el que se podrán monitorear variables como: temperatura, humedad relativa, radiación solar y luminosidad utilizando vidrios tratados con materiales diseñados en el Instituto de Ingeniería, los cuales estarán instrumentados con sensores.

Las personas interesadas en conocer el avance de la construcción pueden consultar la siguiente dirección electrónica: <http://videoconferencia.iingen.unam.mx/canal25/>