



**GOBIERNO
FEDERAL**

SEGOB

METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA PARA EL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL

SECRETARÍA TÉCNICA

Consejo de Coordinación
para la Implementación del
Sistema de Justicia Penal



Vivir Mejor



2011, Año del Turismo en México

SECRETARÍA TÉCNICA DEL CONSEJO DE COORDINACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE JUSTICIA PENAL

2011, Año del Turismo en México

*METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE
INFRAESTRUCTURA FÍSICA PARA EL NUEVO SISTEMA DE JUSTICIA PENAL*

SECRETARÍA TÉCNICA DEL CONSEJO DE COORDINACIÓN PARA
LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE JUSTICIA PENAL

ENERO, 2011

CONTENIDO

	Página
Presentación	1
Objetivo	3
Introducción	4
1. Establecer una unidad especializada en infraestructura en el órgano implementador	5
2. Realizar un diagnóstico de la infraestructura existente	6
3. Realizar un Programa Maestro de Infraestructura	12
4. Realizar y ejecutar el proyecto arquitectónico y ejecutivo	15
4.1. Investigación	15
4.1.1. Programa de necesidades	16
4.1.1.1. Determinación de características del proyecto	18
4.1.1.2. Evaluación de cargas de trabajo	20
4.1.2. Síntesis de necesidades	21
4.2 Programa arquitectónico	22
4.2.1. Diseño del programa arquitectónico	23
4.2.2. Necesidades generales	25
4.3. Construcción	27
5. Evaluación continua de la infraestructura	28
6. Bibliografía	29

Presentación

La infraestructura constituye uno de los ejes fundamentales para la modernización del Sistema de Justicia Penal (SJP) en México, al ser uno de los ejes que mayores transformaciones requiere y donde el impacto presupuestal se verá especialmente comprometido. Este proceso debe vincularse con los demás ejes de la reforma, poniendo especial énfasis en el normativo, el organizacional y el de las tecnologías de la información y comunicación, así como el equipamiento por operador.

La Secretaría Técnica (SETEC) del Consejo de Coordinación para la Implementación del Sistema de Justicia Penal tiene entre sus funciones asistir técnicamente a las entidades federativas en la reconfiguración de la infraestructura del SJP, para que éstas propicien la seguridad, la funcionalidad, la publicidad y transparencia, así como la accesibilidad, la modernidad, la adaptabilidad y el respeto a los derechos humanos. Lo anterior, mediante la aplicación de métodos e instrumentos que permitan transitar a un sistema eficaz, integral y congruente con la reforma constitucional.

Aunado a los propósitos de la reforma, la capacidad instalada de muchos de los edificios públicos del país ha sido rebasada por la

demanda social. Al respecto se encuentra un déficit de volumen y de calidad.

En el intento de cubrir dicho déficit, se ha tenido que improvisar en ciertas edificaciones inadecuadas para el servicio que se necesita, o bien se han multiplicado las sedes de las instituciones, de forma dispersa en muchos de los casos, lo que produce un alto costo económico para la operación global.

Por eso mismo, es de gran importancia que la construcción, remodelación y adecuaciones que se realicen a los inmuebles sean efectivas y acordes a los requerimientos del nuevo sistema acusatorio.

Por tal motivo, en el presente documento se encuentran los elementos básicos que guiarán el proceso de implementación del nuevo SJP en materia de infraestructura, a partir de los cuales se podrá identificar las necesidades por operador y servicio público, acordes a los recursos y prioridades del estado, para así diseñar los planes maestros por cada institución operadora.

Objetivo

Las actuales condiciones económicas exigen inteligencia y creatividad para aprovechar al máximo los recursos disponibles y cumplir cabalmente la encomienda constitucional y legal. Tal fin demanda una amplia participación de los operadores del sistema en la planeación de la nueva infraestructura, así como la plena coordinación de acciones entre los diversos órdenes de gobierno, en especial los que definen el presupuesto para el desarrollo del SJP.

El propósito de este documento es exponer una serie de pasos sistematizados en la planeación y construcción de proyectos de infraestructura para el nuevo SJP, mismos que permitirán asegurar la suficiencia y eficacia de la infraestructura con base en el estudio de necesidades y expectativas de la demanda futura.

La presente metodología proporciona los elementos necesarios para la determinación de objetivos, la simplificación de las acciones, la estandarización de procedimientos de construcción y, sobre todo, el balance entre las necesidades y los recursos disponibles en la entidad federativa.

Como resultado del seguimiento de esta guía, se espera que el consultante pueda establecer un diagnóstico preciso de su infraestructura actual, generar proyectos con base en los recursos disponibles, jerarquizar la problemática, definir prioridades, marcar

2011, Año del Turismo en México

los lineamientos generales de acción y, sobre todo, elaborar un Plan Maestro de Infraestructura.

Introducción

La eficacia de un proyecto arquitectónico depende del seguimiento de un método acertado de planeación, cuyo resultado de la investigación logre plasmarse en la suficiencia espacial, la satisfacción de la demanda, la ubicación ideal, el confort necesario, la eficiencia en el ejercicio de los recursos y la capacidad de adaptabilidad a los cambios futuros; todo ello desarrollado con criterios de diseño que promuevan la estandarización y el cumplimiento de las normas constructivas del país.

La metodología que se presenta vincula a las áreas encargadas de la reorganización institucional y de infraestructura, exponiendo en un primer plano dónde surgen las necesidades de servicios, así como los procedimientos y herramientas que orientan a las mismas. Es necesario hacer énfasis en que el desarrollo de infraestructura pocas veces se realiza de manera lineal, ya que debe someterse a una continua revisión y reprogramación con base en la demanda.

El documento establece un método de planeación arquitectónica, de modo cronológico, el cual cubre los aspectos esenciales en la integración de un equipo especializado que dé seguimiento a todo el proceso, en busca del contacto con especialistas en cada fase; expone también los requerimientos o

puntos a desarrollar en las fases que conforman la construcción de un edificio, su remodelación o adaptación.

1. Establecer una unidad especializada en infraestructura en el órgano implementador

Es claro que el SJP necesita diversos espacios para operar a lo largo de toda la entidad federativa implementadora, e inclusive que en cada estado se habrá de proyectar más de un edificio por cada institución implicada, de forma que permita cubrir la demanda de manera eficiente. Difícilmente, la instrumentación del nuevo SJP se completa en un tiempo corto, pues la mayoría de los estados que lo implementan ha seguido un plan gradual de cobertura de sus regiones, con la intención de ir calibrando los sistemas de gestión y poder gestionar los recursos económicos necesarios.

En vista de que se requerirán varios proyectos de adaptación y construcción en todas las instituciones del SJP para adecuar sus instalaciones a las necesidades del nuevo SJP, se recomienda contar con especialistas en la planeación, el desarrollo y la ejecución de proyectos de infraestructura. Lo anterior no implica integrar un gran equipo de arquitectos o ingenieros que lleven a cabo por completo los proyectos de forma aislada, sino de que estos grupos de trabajo en las instituciones se coordinen con el órgano implementador de la entidad federativa.

De esta forma, se propone la designación de un *coordinador de proyectos de infraestructura* dentro del órgano implementador

que pueda gestionar y revisar las diferentes etapas en cada institución, para asegurar así la ejecución integral del plan arquitectónico.

El coordinador debe ser especialista en la administración, el diseño y la construcción de proyectos, así como contar con experiencia en dichos temas. Entre los profesionistas capaces de cubrir los requisitos se encuentran los arquitectos, ingenieros civiles y licenciados en construcción.

Aunado a lo anterior, éste habrá de desarrollar previamente proyectos de planeación para las instituciones y plasmar la investigación de necesidades, costos y recursos que definirán el tiempo de ejecución. En este sentido, se recomienda que disponga de personal especializado dependiendo de los proyectos a emprender:

Proyecto	Especialización de los colaboradores
Plan maestro para el desarrollo de infraestructura	Arquitectura/ Urbanismo/ Sociología
Estudio de factibilidad de aceptación y funcionamiento	Arquitectura/ Urbanismo/ Sociología
Estimación financiera de la reforma	Arquitectura/ Ing. Civil /Edificador y Administrador de Obra
Desarrollo del proyecto arquitectónico	Arquitectura/ Ing. Civil /Edificador y Administrador de Obra
Ejecución del proyecto arquitectónico	Arquitectura/ Ing. Civil /Edificador y Administrador de Obra

Evaluación continua

Arquitectura/ Ing. Civil /Edificador y
Administrador de Obra

El coordinador deberá trabajar en el entendido de que cada proyecto es único, rodeado de circunstancias especiales relacionadas no sólo con el contexto o las necesidades, sino también con los recursos humanos y económicos de la institución. Por ello, deberá valorar los datos de planeación y evitar el inicio de proyectos sin la investigación y planeación fundamentales que consideren las particularidades de cada uno de los programas.

2. Realizar un diagnóstico de la infraestructura existente

La primera actividad de la Coordinación de Proyectos de Infraestructura y de las instituciones del SJP es la realización de un diagnóstico de la infraestructura.

Este diagnóstico tiene como objetivo conocer la capacidad de cambio de los espacios físicos de los operadores, partiendo de lineamientos integrales y comunes para la evaluación de los edificios públicos y la identificación de las características físicas compatibles con el nuevo SJP. Con lo anterior se busca facilitar la toma de decisiones para:

- Reconvertir en su totalidad edificios existentes.

- Reconvertirlos parcialmente o ampliarlos, de acuerdo con el criterio de gradualidad y la coexistencia de los SJP.
- Construir complejos nuevos en sitios distintos.
- Construir complejos nuevos en el mismo sitio.

Como primer paso, se sintetiza la información obtenida por el programa de necesidades, prestando atención a las áreas sustantivas necesarias para el funcionamiento de los espacios y sus cualidades más adecuadas, así como a la identificación de los estándares óptimos de infraestructura, de acuerdo con las características de los nuevos juzgados.

El segundo paso consiste en la determinación de los indicadores que denoten las cualidades óptimas de un edificio para funcionar en el nuevo SJP, en el entendido de que se trata de un proceso que se intenta adaptar a condiciones distintas; no se puede partir de la idea de evaluar sólo el funcionamiento actual de los edificios, sino de tomar como punto de partida una lógica que permita encontrar cuáles son las características de los espacios que podrían servir al nuevo proceso.

La evaluación de las construcciones se puede encomendar a peritos de obra o de seguridad pública, que podrán ayudar a analizar la capacidad o el estado en que se encuentra el edificio. Sin

embargo, debido al enfoque de este estudio, se recomienda contar con un sistema de evaluación propio para la adecuación o construcción de las nuevas obras.

Otra recomendación es prestar atención a los siguientes indicadores y a las variables que involucran:

- Localización: ésta debe formar parte de una estrategia de planeación que tenga relación directa con la accesibilidad, el impacto ambiental, la facilidad de transportación, el aislamiento, la apertura a la región, la seguridad externa; por ello se propone considerar:
 - La ubicación geográfica.
 - El emplazamiento urbano.
 - La normativa del predio (códigos de planeación y construcción).
 - Las condiciones bioclimáticas del sitio.
 - La accesibilidad vehicular, vías de comunicaciones urbanas y regionales, así como medios de transporte público.
 - La accesibilidad peatonal.
 - La eficiencia respecto a la relación de proximidad con oficinas de otras instituciones o de otras dependencias del sistema de justicia.
 - La compatibilidad con otros servicios.

- La compatibilidad con el plan de desarrollo urbano.
- Datos y características generales del edificio: los edificios pueden no responder a las nuevas demandas. Por lo tanto, se debe evaluar si presentan condiciones para ser reconvertidos o se recomienda sustituirlos por otros, en caso de que el costo de la remodelación sea demasiado elevado.
- Accesibilidad de personas y elementos al edificio: la adecuada accesibilidad es una condición fundamental para los edificios públicos. No obstante, según el tipo de uso o actividad y de acuerdo con sus condiciones, cada uno de ellos debe poseer una accesibilidad diferente, adecuada a sus requerimientos. Entonces, se deberá analizar:
 - La accesibilidad de los distintos usuarios.
 - El flujo de personas, según la cantidad de usuarios que hay en diferentes horarios.
 - El uso por tipo de usuario: público en general; personal administrativo, de seguridad y de mantenimiento; jueces, magistrados, profesionales, docentes y proveedores; detenidos y visitas, entre otros.
 - El flujo de elementos a movilizar, por tipo y cantidad, especialmente expedientes, archivos, deshechos, entre otros.

- Configuración espacial: la configuración espacial de un edificio puede favorecer el desarrollo de las actividades que en él se realizan o condicionarlas y perjudicar su correcto funcionamiento. Los edificios verticales altos de plantas poco aprovechables, fragmentan las partes funcionales de un programa y generan movimientos inadecuados, mayor demanda de personal, traslados innecesarios, mayor gasto de energía para el movimiento vertical de personas y elementos. Los edificios horizontales bajos de plantas amplias, favorecen la flexibilidad de usos, disminuyen los traslados ascendentes y mejoran la comunicación. La altura de los entresijos puede permitir espacios adecuados para el paso de instalaciones. Por lo tanto, es recomendable incluir en el diagnóstico:
 - La forma (organización espacial vertical u horizontal, edificio compacto o extendido, disponibilidad o falta de terreno, entre otros).
 - Flexibilidad de las plantas.
 - Altura de los entresijos.
 - Muros interiores (rígidos o móviles).
 - Aprovechamiento de las superficies.
- Organización funcional: ésta consiste en el desarrollo del programa de las actividades. Se deberá analizar el comportamiento funcional del edificio dentro de las

actividades actuales: ¿cómo se interrelacionan?, ¿cómo circula el público?, ¿cómo lo hacen el personal y los detenidos? También habrá que tomar en cuenta lo siguiente:

- Interrelación funcional entre las áreas.
- Vías de circulación horizontales: principales y secundarias.
- Vías de circulación verticales: escaleras, ascensores, rampas.
- Vías de salida y evacuación.
- Condiciones físicas y de confort: el análisis de los materiales exteriores e interiores, su configuración y estado de conservación, resultan también información importante para orientar las decisiones. Estas condiciones pueden permitir mayor o menor iluminación natural, mayor o menor ganancia térmica. Con respecto a la tecnología constructiva de los interiores, se debe analizar su comportamiento acústico, su grado de rigidez o desmontabilidad y su durabilidad.
 - Materiales exteriores:
 - Tipo de muros.
 - Cantidad y tipo de ventanas.
 - Incidencia de la iluminación natural.
 - Incidencia de la ventilación natural.

- Aislamiento térmico.
- Materiales o sistemas interiores:
 - Aislamiento acústico.
 - Comunicación y visibilidad.
 - Facilidad de cambio de posición.
 - Durabilidad.
 - Facilidad de mantenimiento.
 - Distribución de los módulos.
- Pisos y recubrimientos: la imagen de un edificio está dada por los acabados de los muros exteriores e interiores, así como de los pisos y los plafones.
 - Estado actual.
 - Facilidad de mantenimiento.
 - Grado de resistencia.
 - Imagen.
- Instalaciones: un edificio moderno y eficiente puede no ser necesariamente de reciente construcción, pero sí debe tener un conjunto de instalaciones adecuadas para asegurar el funcionamiento que se desea de las actividades. Por ello, el análisis de las instalaciones permite detectar fácilmente si los edificios son operativos o no. En consecuencia, se recomienda analizar los siguientes servicios:
 - Agua.
 - Electricidad - corrientes fuertes y débiles.

- Gas natural.
 - Telefonía y sistemas de transmisión de voz y datos.
 - Sistemas informáticos.
 - Instalaciones termomecánicas (calefacción o aire acondicionado).
 - Sistemas preventivos contra incendio.
 - Sistemas de seguridad.
 - Circuito cerrado de TV de seguridad.
 - Sistemas inteligentes de control: acceso, consumo de energía, entre otros.
- Servicios: algunas áreas que no se utilizan en la mayoría de los edificios actuales, serán necesarias en el nuevo SJP. Por ello, es preciso identificar espacios con dimensiones considerables, que facilitarán la capacidad de adaptación a los siguientes espacios:
 - Biblioteca.
 - Auditorio.
 - Aulas-talleres.
 - Comedores.
 - Estacionamiento diferenciado.
 - Impacto urbano y ambiental: el estudio de impacto ambiental es un requisito en casi todos los municipios para la construcción o adaptación de edificios; por ende, esta cuestión debe ser evaluada al momento de la elección de

un inmueble ya existente, para desestimar aquellos cuyo entorno ya no responde a las necesidades de la comunidad:

- Imagen urbana.
- Compatibilidad.
- Aceptación de la comunidad.
- Impacto ambiental.

3. Realizar un Programa Maestro de Infraestructura

Al ser la justicia penal de México un sistema que involucra diversas instituciones, el tema de la infraestructura debe ser valorado integralmente por los operadores. Un claro ejemplo sería el definir la ubicación de un juzgado respecto al Ministerio Público (MP), la Defensoría Pública y el Centro de Reclusión; esta decisión corresponde al Poder Judicial, con base en el principio del respeto a la división de poderes, pero se recomienda consultarla con los otros integrantes del SJP para que el juzgado resulte más eficiente. De igual forma, se sugiere que todos los operados consulten estas cuestiones con el órgano implementador.

Del mismo modo, se recomienda desarrollar un Programa Maestro de Infraestructura que incorpore la planeación integral de

los operadores en la entidad federativa. Este Programa debe reflejar las decisiones tomadas entre los operadores, a fin de que facilite la interacción entre ellos y la ciudadanía, la intercomunicación institucional y los lineamientos comunes mínimos para la operatividad del SJP. Por ello, se propone que se consideren los siguientes apartados para su elaboración:

- Los lineamientos mínimos necesarios para la interacción de los operadores en cada instalación: establecer las características mínimas que faciliten el trabajo de todos los operadores, inclusive cuando se encuentren en las instalaciones de una institución diferente a la de su adscripción.
- La coordinación entre los operadores para la construcción o remodelación, así como para la operación de las instalaciones: determinar el mecanismo para la coordinación interinstitucional en la construcción o remodelación de los inmuebles. Este mecanismo se puede fortalecer por medio del coordinador de Proyectos de Infraestructura.
- La infraestructura que se construirá o remodelará: analizar el diagnóstico de los inmuebles de cada institución; cada operador tendrá la posibilidad de manifestar qué edificios planea construir y cuáles remodelar.

- Los lineamientos para la ubicación de las instalaciones de los operadores: buscar que las instalaciones de los operadores se sitúen estratégicamente entre sí, para facilitar el funcionamiento del SJP.
- Las etapas y fechas para la conclusión de los edificios: es necesario que este rubro se planee integralmente, con el fin de que los programas de construcción de cada operador sean congruentes con los de sus contrapartes; de esta forma, por ejemplo, se evitará que una agencia del MP quede un tiempo sin funcionar porque los demás operadores decidieron concluir primero sus obras en otra región.
- El programa de gestión del cambio: su propósito consiste en minimizar el riesgo del colapso del sistema por las obras en proceso de construcción o remodelación.

Para el desarrollo del Programa es necesario que los tomadores de decisiones cuenten con información útil y fidedigna, por lo cual se recomienda llevar a cabo con antelación los estudios siguientes:

- Estudio de factibilidad y funcionamiento: resulta primordial contar con la información que permita determinar si los posibles predios y los edificios cumplen o no con la normatividad aplicable, por ejemplo, en materia de uso de

suelo, impacto ambiental, protección civil, entre otros. Además, se debe constatar la posibilidad de que tengan los servicios básicos como el agua, la electricidad, el teléfono, así como los demás necesarios para el funcionamiento de todas las instalaciones especializadas que requiera el inmueble.

- Estimación financiera de la reforma: se sugiere cotizar el desarrollo de cada posible obra, con el fin de que durante la toma de decisiones se parta de bases técnicas para determinar si se dispondrá de los recursos y del plazo necesarios para poder contar con ellos.
- Modelo de localización: es una herramienta de planeación que promueve la eficiencia en la ubicación de los inmuebles para hacer más eficaz la gestión de los procesos, por medio de un modelo matemático que minimiza la distancia total entre oferta y demanda y usuario.
- Adecuación a los planes de desarrollo urbano: se recomienda la revisión de los planes de desarrollo urbano, para que la ubicación de los inmuebles responda al uso de suelo, a las tendencias de crecimiento de las ciudades y al respeto de la imagen urbana. Con este análisis se podrá planificar la futura demanda en la administración de los recursos, la ubicación del inmueble y el radio de operación.

4. Realizar y ejecutar el proyecto arquitectónico y ejecutivo

El proceso de diseño arquitectónico no se inicia en el tablero de dibujo de los arquitectos: Hay una serie de etapas previas que deben cumplirse para garantizar un proyecto que responda a las necesidades previstas.

El desarrollo del proyecto arquitectónico se conforma de tres etapas: investigación, diseño y construcción. Aun cuando el personal involucrado en el desarrollo de cada una de las etapas posee diferente perfil o profesión, se comprende que un proyecto no siempre avanza de manera lineal; en diversos momentos se tienen que replantear los objetivos o las soluciones logradas en cada una de las etapas, tomando en cuenta que los requerimientos de la población, los procesos o el uso de recursos están en constante cambio.

Las primeras dos etapas –investigación y diseño– son imprescindibles, ya que brindan la oportunidad de gestionar los cambios desde el proyecto maestro y no durante la etapa de construcción. Se recomienda desarrollar con detenimiento las primeras etapas, ya que comparativamente es más económico hacer los cambios durante la planeación que durante la construcción.

Por ello es que se destaca la continua evaluación de los resultados en cada parte del proceso, ya sea por medio de un comité de planeación y desarrollo o de consultores expertos en la materia, con el fin de optimizar recursos y resultados.

4.1. Investigación

La investigación es una constante evaluación entre lo que se tiene, lo que se necesita y cómo debe hacerse. En este proceso intervienen datos y consideraciones de diversa índole que establecen sustancialmente la demanda de servicios y las posibilidades de satisfacerla, de forma estratégica y cambiante en el curso de un tiempo predeterminado.

Esto surge de un diagnóstico que considera las cargas de trabajo, las características de los espacios ya existentes, los objetivos, la cuantificación de los usuarios, los procedimientos y las demandas específicas. Cuando se cuenta con esos datos, es posible convertirlos en necesidades espaciales, funcionales y técnicas, para de esta manera lograr una estimación económica del proyecto y definir el programa arquitectónico.

La etapa de investigación debe contener cuando menos:

- Un programa de necesidades.
- Una síntesis de necesidades.

4.1.1. Programa de necesidades

Es el estudio de actividades y requerimientos del tema e incluye aspectos funcionales, tecnológicos, sociales, económicos y de factibilidad. Las necesidades de un proyecto se evalúan acorde a los procesos involucrados en el tema en cuestión, a las proyecciones de crecimiento y a las cargas de trabajo proyectadas.

El objetivo de esta etapa es la comprensión del SJP desde el enfoque arquitectónico, con el propósito de generar proyectos suficientes y eficaces para el proceso. Es en esta etapa cuando los responsables plasman los objetivos y conceptos del nuevo SJP en materia de infraestructura. La síntesis de este proceso es la formulación de un proyecto de suficiencia y ubicación de espacios necesarios acorde al nuevo SJP.

El contenido del análisis surge del diagnóstico de las cargas de trabajo, la cuantificación de usuarios u operadores, la relación espacio-función y el estudio de factibilidad de uso de los espacios existentes o la generación de proyectos nuevos, como se describe en el Apartado 2. Diagnóstico de esta metodología.

Se recomienda que la determinación y evaluación de necesidades la dirija el coordinador de Proyectos de Infraestructura de forma integral en las instituciones, para lograr plasmar

homogéneamente las demandas del nuevo SJP en cuestión de infraestructura entre los operadores de la entidad federativa.

Este programa debe contener:

- Diagrama de operación.
- Análisis cuantitativo de personal.
- Tabla de espacios necesarios, por actividad y por operador.
- Tabla de factores de factibilidad de adaptación o remodelación.

Un programa de necesidades debe basarse en la información fidedigna que se recabó durante el diagnóstico, para posteriormente procesarla mediante el análisis de las mismas.

Este análisis consiste en identificar y cuantificar las necesidades físicas para la satisfacción de la demanda o servicio. Por lo tanto, determina las dimensiones de las áreas por proceso y especifica las cualidades óptimas requeridas por espacio.

Los factores que considera este proceso se relacionan con el desarrollo, la demanda social, los servicios específicos que ofrecerán la unidad o el edificio, el radio de servicio, las normas constructivas y de funcionamiento preestablecidas para cada tipo de proyecto.

El carácter de los edificios estará dado por las actividades que en ellos se desarrollen y deberá posibilitar la eficacia óptima de los

recursos disponibles, tanto económicos y físicos como humanos, previendo su variación cuantitativa y cualitativa a través del tiempo.

El análisis se divide en:

- Determinación de las características del proyecto.
- Evaluación de las cargas de trabajo.

4.1.1.1. Determinación de las características del proyecto

El SJP ha sufrido transformaciones en su operación. Estos cambios repercuten directamente en la configuración espacial y en las necesidades técnicas de los edificios existentes o, en su caso, en la proyección de nuevos complejos.

El propósito de este apartado es exponer los objetivos de la reforma en el tema de la infraestructura, trasladando los conceptos jurídicos a nociones arquitectónicas, puesto que no deben aplicarse de forma literal sin prestar atención a las consecuencias que puedan afectar el funcionamiento técnico o vulnerar la seguridad del edificio. También se exponen aquí las necesidades generales de acuerdo con la tipología del proyecto, las cuales podrán generar espacios funcionales, eficientes, seguros y compatibles con el medio, tratando de no generar diferencias que imposibiliten las economías de escala, por espacios excesivos o ineficientes.

La concepción de los nuevos edificios deberá promover los aspectos siguientes:

- **Accesibilidad:** aunque ésta siempre se refiere a medios físicos, es también la capacidad de asociación del usuario con el edificio, mediante recursos arquitectónicos y de diseño urbano, que permite visualizarlo como un referente de accesibilidad al nuevo proceso penal.

La accesibilidad al medio físico alude a la cualidad que tienen los espacios para que cualquier persona, incluidas aquéllas con capacidades diferentes de movilidad o comunicación, puedan llegar a todos los lugares del edificio o complejo constructivo sin sobreesfuerzos y con autonomía.

- **Publicidad y transparencia:** el término transparencia contempla la idea de generar una comunicación visual en los espacios del complejo, así como también una visión integral de los componentes del proceso productivo y parte del accionar de los operadores.
- **Seguridad:** los inmuebles destinados al proceso de justicia tienen un alto riesgo, que no sólo se afecta el resguardo de los usuarios o de información, sino también a la posibilidad misma de seguir operando. Por lo tanto, debe existir un

programa de seguridad que incluya un plan para la continuidad de los servicios en todo momento.

- **Funcionalidad:** se recomienda que todo proyecto se realice teniendo un conocimiento previo del organigrama y el flujograma de los operadores del SJP que lo utilizarán, para que se consideren los accesos y la circulación desde su diseño.
- **Modernidad:** el uso de las nuevas tendencias vanguardistas en el diseño puede apoyar el fortalecimiento de la imagen institucional de los operadores del SJP.
- **Adaptabilidad:** si se consideran la gradualidad en la implementación y el incremento de las causas atendidas por el nuevo SJP, se sugiere diseñar los edificios de manera que puedan evolucionar conjuntamente con las demandas futuras de los operadores del SJP.

Por otro lado, es pertinente analizar las dimensiones requeridas y la ubicación ideal. Una vez evaluadas y establecidas la capacidad y las necesidades de espacios conforme a las cargas de trabajo de cada área, se dimensionará el área total que se requiere; para ello resulta importante efectuar un análisis de los antecedentes de solución de espacios físicos que han aplicado otros edificios similares.

No sólo importa el tamaño del terreno en la selección del espacio, sino que es necesario efectuar una serie de análisis que prueben su compatibilidad con otros, así como valorar las características ideales tanto físicas como sociales. Para lo anterior se recomienda considerar:

- Superficie requerida de acuerdo con la tipología y normatividad.
- Criterios de equipamiento y compatibilidad.
- Modelo de localización.
- Adecuación a los planes de desarrollo urbano.

4.1.1.2. Evaluación de las cargas de trabajo

La evaluación de las cargas de trabajo es una relación de actividades y de sus tiempos de realización con respecto a la demanda; con base en ello se determina el número de operadores indispensables para cumplir dicha tarea.

El SJP tiene un carácter impredecible, por lo que muy difícilmente se podrá elaborar una proyección totalmente acertada de la demanda futura de este Sistema. Por ejemplo, para determinar la cantidad adecuada de camas dentro de un hospital existen fórmulas que recaban información sobre las expectativas de crecimiento demográfico, además de tomar en cuenta los tiempos estimados de recuperación de las enfermedades más comunes y

también las curvas de edad poblacional que indican el número de personas de la tercera edad que vivirán en la localidad donde se plantea construir un hospital, entre otros factores. Pero en el caso del SJP no es tan sencillo definir las expectativas de la demanda a cubrir; en vista de que la unidad clave en el SJP es la denuncia, generar una prospectiva sobre ella resulta sumamente complicado, ya que es un factor social motivado por "n" circunstancias.

En consecuencia, la intención de este apartado radica en hacer hincapié en que la infraestructura debe ser flexible y no tomar únicamente las necesidades actuales a satisfacer como parámetro.

A continuación, se enlistan las variables que permiten contar con un modelo único de gestión y, por lo tanto, con una cuantificación de espacios totalmente acertada:

- Técnicas de manejo de la información.
- Metodologías procesales.
- Características de la población a atender en el área de seguridad y justicia penal, por:
 - Crecimiento vegetativo.
 - Migraciones.
 - Modificaciones en las edades de los quienes delinquen, lo que produce variaciones de la demanda.

- Conflictos sociales derivados del cambio en las situaciones socioeconómicas.

Todos estos aspectos influyen en los criterios de proyecto y, de no ser debidamente valorados, pueden afectar la eficaz producción de justicia.

Elementos de referencia:

- Modelo de gestión organizacional: establece los métodos de administración y gestión que deben sustentar los flujos de trabajo para la operación adecuada del SJP. Es a partir de este proyecto cuando se estiman los operadores necesarios por actividad.
- Modelo de simulación: software que, con base en fórmulas y estudio de tiempos ideales de operación, permite definir el número de operadores por unidad que podrán satisfacer la demanda (los valores usados para el funcionamiento del software se programan acorde a los diagnósticos de la entidad federativa).

4.1.2. Síntesis de necesidades

Después de conocer el diagnóstico de la infraestructura actual y su utilidad para el Nuevo Sistema de Justicia Penal, así como las necesidades totales con base en el cálculo de la demanda, se procede a elaborar un documento que contenga cómo se habrá de dar respuesta a dichos requerimientos. Es decir, si la región precisa de tres salas de juicio oral, se expondrá si éstas se ubicarán en un sólo edificio, se repartirán en diversos edificios o se utilizará algún espacio ya antes construido para su remodelación.

Es importante generar esta síntesis de manera ordenada, ya que representa el primer paso para generar la estimación económica, por lo que entre más detalles aporte será más fácil identificar el flujo de los recursos y la prioridad de la construcción de cada elemento para la implementación global.

4.2 Programa arquitectónico

El programa arquitectónico convierte los requerimientos funcionales en espaciales, mediante el análisis del programa de necesidades previamente formulado y la investigación de especificaciones de diseño dictaminadas para la tipología del proyecto.

El objetivo de elaborar el programa arquitectónico es determinar los futuros espacios, así como sus características, con base en los fundamentos siguientes: el pronóstico de las demandas espaciales generadas por los distintos ejercicios realizados en la

investigación de necesidades, las exigencias técnicas fijadas por ley y la visión tanto urbanística como arquitectónica en las que se expresan conceptos y parámetros determinantes para el diseño.

El programa arquitectónico sintetiza los objetivos de la institución. Esta etapa del proceso permite al comité desarrollador clarificar visiones, misiones, y necesidades. Un programa completo y bien definido brinda al arquitecto la información suficiente para concebir un proyecto funcionalmente satisfactorio y, a su vez, representa una herramienta importante para la evaluación de costos por unidad.

El contenido del programa arquitectónico es un documento de estudio y relación. Por ello, deberá combinar la descripción narrativa de los espacios con graficas, diagramas y tablas comparativas, entre otros recursos; además, contendrá un análisis y una síntesis de esa información, de tal manera que permita generar estrategias de diseño. En vista de que uno de los objetivos de este documento reside en la "propuesta" de diseño basada en experiencias locales, extranjeras y en el análisis normativo, en esta sección no sólo se describe un proceso; también se desarrolla un programa arquitectónico ideal, puesto que el mismo nace de un proceso cambiante y de características específicas, que no se debe comprender como único e inflexible al contexto. Se propone que este programa incluya:

- Los diagramas de funcionamiento.
- La zonificación de áreas.
- El listado de espacios.
- La ficha técnica por área.
- La matriz de equipamiento.
- La tabla de costos o porcentajes, por áreas.

La formulación del programa arquitectónico constituye un proceso complejo y dinámico. Esta etapa es el punto medio del desarrollo del proyecto, donde se puede retroceder y reformular sin provocar un impacto económico considerable. El programa arquitectónico es un diagrama que facilita considerar los elementos de investigación a través de un orden práctico.

Esta etapa de planeación consta de dos fases consecutivas:

1. Definición y dimensión de espacios: proceso que traduce las necesidades en espacios, además de establecer su interacción y características especiales. Este paso combina descripciones narrativas con tablas y diagramas gráficos.
2. Estimación de costos y porcentajes de servicios: proceso que establece las bases para la elaboración de un presupuesto, de acuerdo con los resultados obtenidos; en esta etapa se determinarán los alcances de la construcción.

4.2.1. Diseño del programa arquitectónico

Etapa en la que se presentan las soluciones arquitectónicas, conforme a la información recabada en la investigación. Para ello, lo ideal es contar con especificaciones y criterios de diseño como una guía de estandarización y normalización.

El proceso de diseño comienza con la elaboración de esquemas y conceptos, los cuales sirven como ideas generadoras del proyecto, para después continuar con la presentación de anteproyectos, que progresan hacia un proyecto arquitectónico hasta terminar con un proyecto ejecutivo, que contiene todos los elementos para llevar a cabo el proceso de construcción.

Un buen proyecto arquitectónico es el que da respuesta en función del contexto, resuelve la función y el espacio, aparte de ofrecer criterios constructivos, sin dejar a un lado los conceptos del proyecto (imagen, carácter, escala, etcétera).

El proyecto debe incluir:

- Proyecto arquitectónico: consta de un conjunto de planos, esquemas, dibujos, textos explicativos de plantas, alzado, cortes, perspectivas, maqueta, modelo 3D. La planimetría debe presentarse a escala, acotada, con la ubicación del

edificio en el terreno; su orientación, detalle los de materiales y elementos que requieran especial atención.

- Proyecto de impacto urbano: análisis y descripción de las características urbanas de la zona y de su área de influencia directa e inmediata, a fin de conocer las condiciones que existen antes de emprender la construcción del proyecto, con el propósito de poder identificar las alteraciones urbanas que la ejecución de la obra provocará en la zona.
- Proyecto de impacto ambiental: estudio técnico, objetivo y de carácter interdisciplinario, que se realiza para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución de un proyecto.
- Proyecto ejecutivo (constructivo): es la solución constructiva del diseño arquitectónico, representada en forma gráfica, bidimensional y tridimensionalmente. Consta de un conjunto de planos detallados (de representación bidimensional), así como de la especificación de los materiales y técnicas constructivas para su ejecución.
- Proyecto de equipamiento: solución de mobiliario, elementos de seguridad y componentes electrónicos ajenos a los que integran las instalaciones.

4.2.2. Necesidades generales

La redacción de las necesidades condiciona el resultado arquitectónico a objetivos previstos. A continuación se redacta una serie de necesidades generales que deben preverse, lo cual ayudará a concebir las exigencias y características de un edificio, mismas que contribuirán a calificar el proyecto arquitectónico seleccionado para la construcción.

- De forma:
 - Identidad y carácter de edificio público.
 - Imagen simbólica de la justicia.
 - Escala apropiada al lugar y al uso.
 - Proyección de transparencia y accesibilidad.
 - Avance tecnológico.
 - Predio amplio para posibles crecimientos.
 - Planta baja y dos pisos como máximo, a fin de evitar gastos innecesarios de circulación.
 - Congruente con la imagen urbana.
- Constructivas: será de suma importancia establecer una correcta solución técnica que posibilite:
 - Cerramientos exteriores adecuados para el aislamiento térmico y acústico.
 - Cerramientos interiores modulados, flexibles y removibles.

- Integración al medio.
- Economía en la inversión de capital y en los gastos operativos.
- Flexibilidad para adaptarse a los posibles cambios.
- Estructura de instalaciones adaptables a los posibles cambios.
- Posibilidad de crecimiento.
- Durabilidad.
- Seguridad.
- Funcionales: debe ser una propuesta arquitectónica de espacios adaptables y flexibles para los cambios que se susciten en el tiempo.
 - Adecuada accesibilidad vehicular y peatonal.
 - Accesos diferenciados.
 - Integración urbana.
 - Plantas libres, amplias y moduladas.
 - Circulaciones diferenciadas.
 - Distintos niveles de seguridad, dependiendo del área del proceso.
 - Cerramientos interiores modulados, flexibles y removibles.
 - Cerramientos exteriores con adecuada proporción de llenos y vacíos, aislamiento térmico y acústico.
 - Equipamiento inteligente, móvil y modulado.

- Conjunto de instalaciones adecuadas para el funcionamiento eficiente de las actividades, a saber: agua, electricidad (corrientes fuertes y débiles), gas natural, telefonía y sistemas de transmisión de voz y datos, sistemas informáticos, instalaciones termo mecánicas, sistema contra incendio, sistemas de seguridad, sistema de control inteligente (acceso, consumo de energía, entre otros).
- Economía: bajos costos operativos.
- Tecnológicas:
 - Uso de materiales y mano de obra local.
 - Modulación y construcción por fases.
 - Bajo costo de construcción y fácil mantenimiento.
 - Equipamiento inteligente.

4.3. Construcción

Etapa en la que se produce la organización y gestión de los insumos necesarios para la construcción, la cual se rige mediante un calendario y un análisis presupuestal. La licitación o concurso de obra no sólo es primordial para la selección del equipo constructor; además resulta esencial para conseguir la mejor propuesta económica.

Si durante el proceso de construcción se realizan cambios al proyecto original o no se encuentren todos los criterios de diseño en el proyecto arquitectónico, se recomienda solicitar las revisiones pertinentes a los actores de las etapas previas, que deberán cerciorarse de que el producto final cumpla con las especificaciones previstas.

Al igual que en la etapa de diseño, el proceso de adjudicación es parte fundamental de la construcción, ya que éste determinará la transparencia en el manejo de los recursos.

Las diferentes etapas del proceso constructivo son:

- Cimentación: parte de una estructura cuya función es la de transmitir directamente al suelo las fuerzas que actúen sobre ella.
- Estructura: conjunto de elementos resistentes, de concreto hidráulico reforzado o acero estructural, que constituyen el esqueleto o armazón de un edificio.
- Albañilería: trabajos relacionados con las etapas preliminares de la construcción (obra negra).
- Instalaciones: sistemas de tuberías, ductos, conductores, dispositivos y equipos instalados de un edificio.

- Instalaciones especiales: sistemas, dispositivos y equipos que se instalan en un edificio para complementar y mejorar su funcionamiento.
- Acabados: materiales que se utilizan en la construcción, tales como recubrimientos, pisos, pinturas etcétera.
- Limpiezas y obras exteriores: conjunto de trabajos y obras que se realizan en los edificios para complementar y mejorar su funcionamiento, con fines de protección y decoración.
- Entrega de la obra: parte final de la construcción, en la que se entregan los edificios a satisfacción de los usuarios finales, así como un documento donde se manifiesta que los trabajos se han terminado.

5. Evaluación continua de la infraestructura

La evaluación continua consiste en dos grandes etapas: la evaluación del desarrollo del proyecto de construcción y la evaluación posconstrucción. En la primera se deberá llevar un seguimiento que refleje las estimaciones habituales y el avance físico –financiero, de acuerdo con un programa general de obra.

Además se efectuará una supervisión adecuada que verifique la calidad de los materiales y que las unidades de medida coincidan con lo presupuestado. La supervisión podrán llevarla la Secretaría de

Obras y el coordinador del proyecto, tomando en cuenta a los diferentes representantes de las demás instituciones para que la edificación llegue a buen término.

Para la evaluación del desarrollo de la obra, se recomienda establecer los parámetros considerando los aspectos siguientes:

- Planos arquitectónicos.
- Planos de instalaciones.
- Planos de instalaciones especiales.
- Planos de acabados.
- Estudio de mecánica de suelos.
- Cálculo estructural.
- Programa general de obra.
- Bitácora de obra.
- Memoria constructiva.
- Estimaciones de obra.
- Acta de entrega.

Por otro lado, la evaluación posconstrucción consiste en verificar que funcionen adecuadamente las instalaciones de luz, agua, gas, voz y datos, aire acondicionado, calefacción, calderas, elevadores e instalaciones especiales.

Con lo anterior, se tendría la posibilidad de diseñar y adecuar los programas de mantenimiento, pero también se contaría con

datos sólidos para realizar ejercicios de prospectiva que permitan programar la adecuación de los edificios antes de que sean superados por el incremento de usuarios y por las nuevas demandas tecnológicas.

6. Bibliografía

Garavano, Germán, *Plan Nacional de la Reforma Judicial*, Argentina, Ministerio de Justicia, 1999.

Judicial Conference of the United States of America, *U.S. Courts Design Guide*, Estados Unidos, 2007, 250 pp.

Plazola, Alfredo, *Enciclopedia de arquitectura Plazola*, vol. 5, Editorial Limusa, 1997, 650 pp.

U.K. Police, *Police Buildings Design Guide – Custody, Home Office*, 2009, 153 pp.