



**GOBIERNO
FEDERAL**

SEGOB

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



Vivir Mejor

SECRETARÍA TÉCNICA

Consejo de Coordinación
para la Implementación del
Sistema de Justicia Penal

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



*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

DICIEMBRE 2010

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	14
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	24
4.3. Construcción	26
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 vera sobre todo comprometido. Este proceso debe ir vinculado con los demás ejes de la reforma poniendo especial énfasis en el normativo, en el organizacional y en el de las Tecnologías de la Información y Comunicación, así como el Equipamiento por operador.

La Secretaria Técnica del Consejo de Coordinación para la Implementación del Sistema de Justicia Penal (SETEC) tiene como una de 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, 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, muchos de los edificios públicos del país han sido rebasados en su capacidad instalada 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 que son inadecuadas para el servicio que se necesita, o bien, se ha multiplicado las sedes de las instituciones de forma dispersa en muchos de los casos, misma 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 las necesidades requeridas para el nuevo Sistema Acusatorio.

Por tal motivo, en el presente documento encontrarán los elementos básicos que guiarán al proceso de implementación del nuevo SJP en el tema de infraestructura, a partir de los cuales se podrá desarrollar la identificación de necesidades por operador y del servicio público, y que esté acorde 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 en los diversos órdenes de gobierno; en especial los que definen el presupuesto para el desarrollo del SJP.

El propósito de este documento es la de 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 al 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 necesidades y recursos disponibles por 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 a los recursos disponibles, jerarquice la problemática, defina prioridades, marque

los lineamientos generales de acción y sobre todo pueda establecer 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, satisfacción de la demanda, ubicación ideal, confort necesario, la eficiencia en el ejercicio de los recursos y la capacidad de adaptabilidad a los cambios futuros; todo ello, desarrollado bajo criterios de diseño que promueven 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 donde surgen las necesidades de servicios, así como los procedimientos y herramientas que orientan a las mismas. Es necesario hacer énfasis que el desarrollo de infraestructura pocas veces es de manera lineal, este debe estar en una continua revisión y reprogramación con base a la demanda.

El documento establece un método de planeación arquitectónica, de modo cronológico, el cual cubre con los aspectos esenciales en la integración de un equipo especializado que dará seguimiento a todo el proceso, en busca del contacto con especialistas para cada fase; se exponen también los requerimientos o puntos a desarrollar en las fases que conforman la realización de un edificio, remodelación ó 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 en una sola entidad se habrán de proyectar más de un edificio por cada institución, que permita cubrir la demanda de manera eficiente. Difícilmente la implementación del nuevo SJP se completa en un tiempo corto, la mayoría de los estados implementadores 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.

Ya que serán necesarios varios proyectos de adaptación y construcción de todas las instituciones del SJP para la adecuación de sus instalaciones a las necesidades del nuevo SJP, se recomienda contar con especialistas en la planeación, desarrollo y ejecución de proyectos de infraestructura. Lo anterior, no implica contar con un gran equipo de arquitectos o ingenieros que desarrollen los proyectos por completo de forma aislada. Sino que estos grupos de trabajo por institución se coordinen con el órgano implementador de la entidad federativa.

De esta forma, se propone la existencia 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 que pudieran llenar los requisitos se encuentran los arquitectos, ingenieros civiles y licenciados en construcción.

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

Proyecto	Especializado 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 /Administración de la construcción
Desarrollo del Proyecto Arquitectónico	Arquitectura/ Ing. Civil /Administración de la construcción
Ejecución del Proyecto Arquitectónico	Arquitectura/ Ing. Civil /Administración de la construcción
Evaluación Continua	Arquitectura/ Ing. Civil /Administración de la construcción

El Coordinador deberá trabajar con el entendido de que cada proyecto es único, rodeado de circunstancias especiales, no solo en contexto o de necesidades, sino también de recursos humanos y económicos de la institución. Por lo cual, deberá comprender los datos de planeación y evitar el inicio de proyectos sin la investigación y planeación necesaria que considere 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 captación de características físicas compatibles con el nuevo SJP. Lo anterior, para facilitar la toma de decisiones para:

- Reconvertir en su totalidad edificios existentes.
- Reconvertir parcialmente o ampliar de acuerdo al 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 arrojada por el programa de necesidades prestando atención: a las áreas sustantivas que necesarias para el funcionamiento y las cualidades óptimas de los espacios, y así como identificar los estándares óptimos de infraestructura en orden a las características de los nuevos juzgados.

El segundo paso, es la determinación de los indicadores que denoten las cualidades óptimas de un edificio para funcionar en el nuevo SJP. Ya que es comprendido como un proceso nuevo que se intenta adaptar, y no se puede partir de la idea de calificar solo el funcionamiento actual de los edificios, sino que debe ser desde una lógica de encontrar características de los espacios que puedan servir al nuevo proceso.

La evaluación de las construcciones se puede realizar por peritos de obra o de seguridad pública que podrán ayudar a medir la capacidad o el estado que se encuentra el edificio, pero debido al enfoque de este estudio se recomienda contar con un sistema propio de evaluación para la adecuación o construcción de las nuevas obras.

Otra recomendación es prestar atención en los siguientes indicadores y sus variables involucradas:

- Localización: la localización debe formar parte de una estrategia de planeación que tenga directa relación con la accesibilidad, el impacto ambiental, la facilidad de medios de transporte, el aislamiento, la apertura a la región, la seguridad externa, por lo cual se propone considerar:
 - La ubicación geográfica.
 - El emplazamiento urbano.
 - La normativa del predio (Códigos de Planeamiento y Edificación).
 - 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 otros edificios institucionales o de la 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 cual, se deben evaluar las condiciones para ser reconvertidos o



ser sustituidos por otros, en caso de que el costo de la remodelación es demasiado elevado.

- Accesibilidad de personas y elementos al edificio: la adecuada accesibilidad es una condición fundamental para los edificios públicos. No obstante, cada tipología según su uso o actividad y sus condiciones debe poseer una accesibilidad diferente, adecuada a sus requerimientos. Se deberá analizar entonces:
 - La accesibilidad de los distintos usuarios.
 - El flujo por cantidades de personas, según horarios.
 - El uso por tipo usuario: público en general, personal administrativo, personal de seguridad, personal de mantenimiento, magistrados, profesionales, proveedores, detenidos, docentes, visitas, entre otros.
 - El flujo según tipo y cantidad de elementos a movilizar, especialmente expedientes, archivos, deshechos, entre otros.
- Configuración espacial: la configuración espacial de un edificio puede favorecer el desarrollo de las actividades en él contenidas o puede condicionarlas y perjudicar su correcto funcionamiento. 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. Edificios horizontales bajos de plantas amplias, favorecen la flexibilidad de uso, disminuyen los traslados verticales y mejoran la comunicación. Las alturas de los entresijos pueden permitir espacios adecuados para el paso de instalaciones. Por lo cual, es recomendable incluir en el diagnóstico:

- La forma (organización espacial vertical u horizontal, edificio compacto, edificio extendido, disponibilidad de terreno, falta de terreno, entre otros).
 - Flexibilidad de planta.
 - Altura de entresijos.
 - Muros interiores (rígidos o móviles).
 - Aprovechamiento de las superficies.
- Organización funcional: la organización funcional es el desarrollo del programa de las actividades. Se deberá analizar el comportamiento funcional del edificio a las actividades actuales, ¿cómo se interrelacionan?, ¿cómo circula el público?, ¿cómo circula el personal y cómo circulan los detenidos?, así como lo siguiente:
 - Interrelación funcional entre áreas.
 - Circulaciones horizontales: principales y secundarias.
 - Circulaciones verticales: escaleras, ascensores, rampas.
 - Medios de salida y evacuación.
- Condiciones físicas y de confort: el análisis de los materiales exteriores e interiores, su configuración y el estado de

conservación, es también una información importante para orientar decisiones. Las mismas 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, grado de rigidez o desmontabilidad y 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, por los pisos y los plafones.
 - Estado actual.
 - Facilidad de mantenimiento.
 - Grado de resistencia.

- Imagen.
- Instalaciones: un edificio moderno y eficiente puede no necesariamente ser de reciente construcción, pero sí debe tener un conjunto de instalaciones adecuadas para asegurar el funcionamiento eficiente de las actividades. Por ello, el análisis de las instalaciones permite detectar fácilmente si los edificios son operativos o no. Por lo cual, 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 contra incendio.
 - Sistemas de seguridad.
 - Circuito cerrado de TV de seguridad.
 - Sistema de control inteligente: acceso, consumo de energía, entre otros.
- Servicios: algunos áreas que no son utilizadas en la mayoría de los edificios actuales serán necesarios en el nuevo SJP, es por ello que es necesario identificar espacios con dimensiones considerables que aumentará 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 ante la construcción o adaptación de edificios, el tema del impacto debe ser evaluado al momento de la elección de un inmueble, para desestimar un edificio existente 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 infraestructura debe ser valorado integralmente por los operadores, un claro ejemplo sería el de definir la ubicación de un juzgado respecto al Ministerio Público, defensor público y el Centro de Reclusión; esta decisión corresponde al Poder Judicial bajo el principio de respeto de la división de

poderes, pero se recomienda que sea consultada con los otros integrantes del SJP para hacerlo más eficiente. De igual forma, se recomienda que todos los operados consulten estos temas por medio del órgano implementador.

Del mismo modo, se recomienda que se desarrolle un Programa Maestro de Infraestructura que incorpore la planeación integral de los operadores de la entidad federativa. Este Programa debe reflejar las decisiones tomadas entre los operadores que facilite la interacción entre ellos y la ciudadanía, la intercomunicación institucional y los lineamientos comunes mínimos para la operatividad del SJP, por lo cual se propone que se consideren los siguientes apartados para su elaboración:

- Los lineamientos mínimos necesarios para la interacción de los operadores en cada instalación: estableciendo las características mínimas que facilite el trabajo de todos los operadores, inclusive al encontrarse en instalaciones de una institución diferente a la de su adscripción.
- La coordinación entre los operadores para la construcción o remodelación, así como operación de las instalaciones: determinar el mecanismo para la coordinación interinstitucional de 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: analizando el diagnóstico de los inmuebles de cada institución, cada operador estará en la posibilidad de manifestar que edificios tendrá que construir y cuales remodelar.
- Los lineamientos para la ubicación de las instalaciones de los operadores: buscar que la ubicación de las instalaciones de los operadores estén ubicadas estratégicamente entre ellas, para facilitar el funcionamiento del SJP.
- Las etapas y fechas para la conclusión de las mismas: es necesario que este rubro sea planeado integralmente, para que la construcción de cada operador sea congruente con las de sus contrapartes; y de esta forma evitar que una agencia del MP, por ejemplo, quede un tiempo sin funcionar porque los demás operadores decidieron concluir primero sus obras en otra región.
- El programa de gestión del cambio: para 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 contar con antelación los siguientes estudios:

- Estudio de factibilidad y funcionamiento: es primordial contar con la información que permita determinar que los posibles predios y los edificios cumplen o no con la normatividad aplicable, por ejemplo: de uso de suelo, de impacto ambiental, de protección civil, entre otros. Así como la posibilidad de que cuenten con los servicios necesarios como el agua, la luz, el teléfono, así como los demás necesarios para el funcionamiento de todas las instalaciones especializadas que necesite el inmueble.
- Estimación financiera de la reforma: se recomienda costear el desarrollo de cada posible obra, para que durante la toma de decisiones se cuente con bases técnicas para determinar si se contará con los recursos necesarios y el plazo necesario 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 eficiente la gestión de los proceso mediante 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 el respeto de la imagen urbana. Con este análisis se podrá

planificar la futura demanda de 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 inicia en el tablero de dibujo de los arquitectos, hay una serie de etapas previas que deben realizarse para garantizar un proyecto congruente a las necesidades previstas.

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

Las primeras dos etapas – investigación y diseño – son imprescindibles, ya que brinda la oportunidad de gestionar los

cambios en el proyecto maestro y no durante la etapa de construcción. Se recomienda desarrollar con detenimiento las primeras etapas, ya que en comparación es más económico hacer los cambios durante la planeación que durante la construcción.

Por ello que se hace énfasis en la continua evaluación de los resultados de cada parte del proceso, ya sea por un comité de planeación y desarrollo o por 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 como 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.

Surge de un diagnóstico que considera: las cargas de trabajo, las características de espacios ya existentes, los objetivos, la cuantificación de los usuarios, los procedimientos y las necesidades específicas. Contando con esos datos se puede convertirlos en necesidades espaciales, funcionales y técnicas, para de esta forma 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, los cuales consideran 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 cargas de trabajo proyectadas.

El objetivo de esta etapa es la comprensión del SJP desde el enfoque arquitectónico para la generación de proyectos suficientes y eficaces para el proceso. Es en esta etapa donde 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 cargas de trabajo, la cuantificación de usuarios u operadores, la relación espacio - función y el estudio de factibilidad de uso de 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 sea dirigida por el Coordinador de Proyectos de Infraestructura de forma integral en las instituciones, para lograr plasmar homogéneamente las necesidades del nuevo SJP en materia de infraestructura entre los operadores de la entidad federativa.

Este programa debe contener un:

- 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 ser procesada mediante el análisis de necesidades.

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 necesarias por espacio.

Los factores que considera este proceso van en relación al desarrollo, la demanda social, los servicios que ofrecerán

específicamente la unidad o edificio, el radio de servicio, las normas constructivas y de funcionamiento preestablecidas para el tipo de proyecto.

El carácter de los edificios estará dado por las actividades que en ellos se desarrollen y deberá posibilitar la óptima eficacia de los recursos disponibles: económicos, físicos y humanos, previendo la variación cuantitativa y cualitativa de los mismos a través del tiempo.

El análisis se divide en:

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

4.1.1.1. Determinación de características del proyecto

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

El objetivo de este apartado es exponer los objetivos de la reforma en el tema de infraestructura, trasladando los conceptos jurídicos a nociones arquitectónicas, puesto que no deben ser aplicados de forma literal sin prestar atención a las consecuencias

que puedan afectar al funcionamiento técnico o vulnerar la seguridad del edificio. También se exponen necesidades generales acorde a la tipología del proyecto, mismas que 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 la:

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

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

- **Publicidad y transparencia:** el término transparencia contempla la idea de generar comunicación visual de 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 del proceso de justicia tienen un alto riesgo, que no solo se centra en el resguardo de los usuarios o de información, sino que también a la imposibilidad de seguir operando. Por lo cual, debe existir un programa de seguridad que incluya el programa para la continuidad de los servicios en todo momento.
- Funcionalidad: se recomienda que todo proyecto se realice con el conocimiento previo del organigrama y flujograma de los operadores del SJP que lo utilizarán, para que sea posible considerar los accesos y circulación al momento de su diseño.
- Modernidad: el uso de las nuevas tendencias de diseño vanguardistas puede apoyar el fortalecimiento de la imagen institucional de los operadores del SJP.
- Adaptabilidad: considerando la gradualidad en la implementación y el incremento de las causas atendidas por el nuevo SJP, se recomienda diseñar los edificios para que puedan evolucionar conjuntamente con las demandas futuras de los operadores del SJP.

Por otro lado, es necesario analizar las dimensiones requeridas y la ubicación ideal. Una vez evaluadas y establecidas la capacidad y las necesidades de espacios acorde a las cargas de trabajo de cada área, se dimensiona el área total requerida, para ello es importante

efectuar un análisis de antecedentes de solución de espacios físicos de otros edificios similares.

No solo el tamaño del terreno importa en la selección del espacio, es necesario efectuar una serie de análisis que prueben la compatibilidad del mismo con otros, así como la valoración de 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 cargas de trabajo

La evaluación de cargas de trabajo es una relación de actividades y su tiempo de realización contra la demanda, de ello se determina el número de operadores necesarios para cumplir dicha tarea.

El SJP es de carácter impredecible y muy difícilmente se podrá contar con una proyección totalmente acertada de la demanda futura del SJP. Por ejemplo para saber el número de camillas dentro de un hospital existen fórmulas que recaban información de expectativas de crecimiento de población, así como existen tiempos

estimados de recuperación de las enfermedades más comunes, como también las curvas de edad poblacional hacen referencia al número de personas de la tercera edad que se encontrarán en dicha localidad donde se plantea un hospital, entre otros. Pero con el SJP no es tan sencillo encontrar una expectativa de demanda a cubrir, la unidad clave para el SJP es la denuncia, generar una expectativa de denuncia es sumamente complicado ya que es un factor social motivado por "n" circunstancias. La intención de este apartado es hacer hincapié que la infraestructura debe ser flexible y no tomar las necesidades actuales como un parámetro a satisfacer únicamente.

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

- Técnicas de manejo de la información.
- Metodologías procesales.
- Características de la población del área de seguridad y justicia penal a atender, por:
 - Crecimiento vegetativo.
 - Migraciones.
 - Modificaciones en las edades de los que delinquen, que producen variaciones de la demanda.
- Conflictos sociales derivados del cambio de situaciones socioeconómicas.

Todos estos aspectos, influyen en los criterios de proyecto y de no ser justamente valorados pueden afectar a una 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 adecuada operación del SJP. Es de este proyecto donde se visualizan los operadores necesarios por actividad.
- Modelo de simulación: software que en base a fórmulas y estudio de tiempos de operación ideales, permite definir el número de operadores por unidad que podrán satisfacer la demanda (los valores usados para el funcionamiento del software son cargados 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 así como las necesidades totales con base al cálculo de la demanda, se procede a desarrollar un documento que contenga como se habrá de dar respuesta a dichas necesidades. Es decir si la región necesita tres salas de juicio oral, se hará la relación si estas estarán en un solo edificio, se repartirán en

diversos edificios o si utilizará algún espacio ya antes construido para su remodelación.

Es importante generar esta síntesis de manera ordenada ya que es el primer paso para generar la estimación económica, y entre más detalle contenga 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 las necesidades 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, teniendo como fundamentos: el pronóstico de demandas espaciales generadas por los distintos ejercicios realizados en la investigación de necesidades, las exigencias técnicas de la ley y la visión 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 necesaria para la concepción de 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, es por ello que deberá combinar la descripción narrativa de espacios con: graficas, diagramas y tablas comparativas entre otros, además contendrá un análisis y una síntesis de esa información, de tal manera que permita generar estrategias de diseño. Siendo uno de los objetivos de este documento la “propuesta” de diseño basada en experiencias locales, extranjeras y análisis normativo, en esta sección no solo se describe un proceso, también se desarrolla un programa arquitectónico ideal, puesto que el mismo nace de un proceso cambiante y de características específicas, no se debe comprender como único e inflexible al contexto. El cual se propone que 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 es un proceso complejo y dinámico, esta etapa es el punto medio del desarrollo del proyecto donde se puede retroceder y reformular sin 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, así como 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 la base para el desarrollo de un presupuesto, de acuerdo a los resultados arrojados, en esta etapa se determinarán los alcances de la construcción.

4.2.1. Diseño del programa arquitectónico

Etapa donde acorde a la información recabada en la investigación se desarrollan soluciones arquitectónicas. Para ello es ideal contar con especificaciones y criterios de diseño como guía de estandarización y normalización.

El proceso de diseño comienza con la realización de esquemas y conceptos los cuales sirven como ideas generadoras del proyecto, para después continuar con la presentación de anteproyectos,

progresando a un proyecto arquitectónico, para terminar con un proyecto ejecutivo que contiene los elementos necesarios para llevar a cabo el proceso de construcción.

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

Este proyecto debe incluir:

- Proyecto arquitectónico: consta de un conjunto de planos, esquemas, dibujos, textos explicativos, de en planta, alzado, cortes, perspectivas, maqueta, modelo 3D. La planimetría debe presentarse a escala, acotada, con ubicación del edificio en el terreno, orientación, detalle 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 realizar la construcción del proyecto y con el propósito de poder identificar las alteraciones urbanas que el desarrollo de la obra provocará en la zona.
- Proyecto de impacto ambiental: es un 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. Estos consisten, en un conjunto de planos detallados (de representación bidimensional) y 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 de instalaciones.

4.2.2. Necesidades Generales

La redacción de necesidades condiciona el resultado arquitectónico a objetivos previstos. A continuación se redactan una serie de necesidades generales a prever que ayudarán a concebir las exigencias y características de un edificio, mismas que ayudarán 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.
- P.B. y dos pisos como máximo a fin de evitar gastos innecesarios de circulación.
- Congruente a la imagen urbana.
- Constructivas: será de suma importancia 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 el 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 donde se da la organización y gestión de los insumos necesarios para la construcción. La cual, se rige mediante un calendario y análisis presupuestal, la licitación o concurso de obra no solo es primordial para la selección del equipo constructor es además necesaria para tener 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 revisiones por los actores de las etapas previas, y deberán cerciorarse 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 ella determinará la claridad en el manejo de los recursos.

Diferentes etapas del proceso constructivo:

- 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 previas 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 etc.
- 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 donde se entregaran los edificios a satisfacción de los usuarios finales, se entregará un documento donde se manifieste que los trabajos han sido terminados.

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 postconstrucción. En la primera se deberá llevar un

seguimiento que refleje las estimaciones habituales y el avance físico –financiero de acuerdo a un programa general de obra.

Además habrá una supervisión adecuada que verifique tanto la calidad de los materiales y de las unidades de medida que coincidan con lo presupuestado. La cual, podrá llevarse a cabo por parte de la Secretaría de Obras y/o del 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:

- 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 postconstrucción consiste en verificar que las instalaciones de luz, agua, gas, voz y datos, aires

acondicionados, calefacción, calderas, elevadores e instalaciones especiales funcionen adecuadamente.

Con lo anterior se estaría en la posibilidad de diseñar y adecuar los programas de mantenimiento; así como contar 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 de las nuevas demandas tecnológicas.

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 de America, 2007, 250 pp.

PLAZOLA, Alfredo, Enciclopedia de Arquitectura Plazola, Editorial Limusa, 1997, 650 pp., Volumen 5.

U.K. POLICE, Police buildings design guide – custody, Home office, 2009, 153 pp.