

# GUÍA DE DISEÑO PARA ESTABLECIMIENTOS HOSPITALARIOS DE ALTA COMPLEJIDAD

2020

**D.302 HAC Quirófanos Complejos / Especialidades**

Cirugía Mayor electiva / Cirugía Mayor ambulatoria



**Subsecretaría de Redes Asistenciales**  
División de Inversiones  
Departamento de Arquitectura  
Revisión 0.1

MINISTERIO DE SALUD. *Guía de Diseño para Establecimientos Hospitalarios de Alta Complejidad, 2020.*  
Todos los derechos reservados. Este material puede ser reproducido total o parcialmente para fines de  
difusión y capacitación. Prohibida su venta.

ISBN:

1a Edición. Diciembre de 2020

Santiago de Chile

---

## Contenido

<b>Referencias normativas y bibliográficas</b> .....	<b>1</b>
<b>1. Generalidades</b> .....	<b>2</b>
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	<b>2</b>
<b>1.2. Introducción</b> .....	<b>2</b>
<b>1.3. Contexto</b> .....	<b>2</b>
<b>2. Composición programática</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Criterios de diseño</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1. Criterios de localización</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2. Descripción General de Áreas</b> .....	<b>9</b>
<b>3.3. Flujograma funcional</b> .....	<b>10</b>
<b>3.4. Criterios de diseño de ambiente físico</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4.1. Consideraciones generales de diseño</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4.2. Consideraciones de diseño específicas:</b> .....	<b>17</b>
<i>Sala de pre-anestesia</i> .....	17
<i>Lavado quirúrgico</i> .....	17
<i>El quirófano</i> .....	18
<i>Recuperación</i> .....	22
<i>Estación de enfermería y apoyos clínicos</i> .....	24
<i>Bodega de equipos</i> .....	24
<i>Dispensadores de insumos y medicamentos</i> .....	25
<i>Central de material estéril</i> .....	25
<i>Área Biopsia rápida</i> .....	26
<i>Área recuento de instrumental</i> .....	26
<i>Recintos sucios</i> .....	27
<i>Vestuarios de personal</i> .....	27
<i>Oficinas administrativas</i> .....	28
<i>Sala de Espera, Admisión y Recaudación</i> .....	28
<i>Recintos técnicos</i> .....	29
<b>4. Recintos tipo</b> .....	<b>31</b>
<b>5. Anexos:</b> .....	<b>33</b>
<b>5.1. Referencia espacial</b> .....	<b>33</b>
<b>5.2. Equipamiento relevante</b> .....	<b>34</b>

## Referencias normativas y bibliográficas

- Decreto Supremo N° 58/2009 Minsal y Anexo 1, Norma técnica básica de autorización sanitaria para establecimientos de salud de atención cerrada.
- Norma General Técnica N° 190 para la prevención de Infección de herida operatoria, 2017
- Guías de Planificación y diseño Pabellones Quirúrgicos 1997
- Estándares de Acreditación y la lista de chequeo de la OMS, Superintendencia de Salud, 2010.
- Cuaderno N°9, Modelo de Gestión de Establecimientos Hospitalarios, Ministerio de Salud.
- Bloque Quirúrgico Estándares y recomendaciones, Ministerio de Sanidad y Política Social, Gobierno de España.
- Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica, Criterios Ergonómicos para el Diseño de Quirófanos, Vol 41 / 2020



## 1. Generalidades

### 1.1. Antecedentes

La “*Guía de Diseño para Establecimientos Hospitalarios de Alta Complejidad*” ha sido desarrollada por la Subsecretaría de Redes Asistenciales, por la Unidad de Arquitectura, dependiente de la División de Inversiones, en conjunto con otros Departamentos y Divisiones de este Ministerio, luego de un desarrollo realizado durante el año 2020. El objetivo de esta Guía es facilitar el proceso de planificación y diseño para los equipos de proyectistas, gestores de proyecto y también para los usuarios finales de los proyectos.

### 1.2. Introducción

El presente documento debe leerse en conjunto con los requisitos genéricos y los componentes estándar de la presente Guía, descritos en:

- A. OBJETIVOS
- B. GENERALIDADES
- C. CRITERIOS DE PARTIDO GENERAL Y ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA
- D. RELACIONES FUNCIONALES Y UNIDADES
- E. FICHAS DE RECINTOS

El componente **D. RELACIONES FUNCIONALES Y UNIDADES** de la “*Guía de Diseño para Establecimientos de Alta Complejidad*”, describe los requisitos específicos para la planificación y el diseño de cada área del proyecto, los que se complementan estrechamente con las FICHAS DE RECINTOS TIPO:

1. Área administrativa:
2. Área ambulatoria
3. Área de Atención cerrada
4. Área de Apoyo diagnóstico Terapéutico

Desarrollándose en el presente documento “**D.302 HAC Quirófanos Complejos / Especialidades**”, que comprende:

- Unidad de Cirugía mayor
- Unidad de Cirugía mayor ambulatoria
- Unidad de Anestesia y recuperación

### 1.3. Contexto

Desde el punto de vista de la organización, los Pabellones constituyen una unidad que presta servicios clínicos intermedios. Está compuesta por un equipo multidisciplinario de profesionales sanitarios que desarrolla procesos asistenciales quirúrgicos en un espacio funcional específico, cumpliendo con condiciones adecuadas de calidad y seguridad para realizar esta actividad.

En un hospital de Alta Complejidad los Pabellones Centrales se hacen cargo de toda la actividad quirúrgica mayor del hospital, incluyendo las cirugías programadas o electivas para pacientes internados y las

cirugías de urgencia. Eventualmente pueden diseñarse incorporando en la misma área los quirófanos de cirugía mayor ambulatoria, los cuales se hacen cargo de todo procedimiento quirúrgico mayor que es resuelto en el mismo día que el paciente llega, utilizando una cama transitoria o recuperación en el Hospital de Día. Este paciente normalmente hace su recuperación y se va, o permanece en una cama del establecimiento sin superar las 24 hr de estada, de lo contrario, ya no se considera cirugía mayor ambulatoria.

La característica diferenciadora de los pabellones de cirugía mayor, es que estas cirugías corresponden a procedimientos quirúrgicos complejos, con algún grado de riesgo, en que normalmente se penetran cavidades u órganos corporales (cráneo, tórax, abdomen o extensas cirugías de extremidades.), además requieren realizarse necesariamente en un quirófano bajo anestesia general o regional (anestesia epidural, lumbar o espinal) y asistencia respiratoria, comportando habitualmente cierto grado de riesgo para la vida del paciente o de grave discapacidad, y en la que tanto la preparación para la misma (salvo cirugía de emergencia), como su recuperación puede tomar varios días.

Esta condición no es obligatoria ni frecuente en caso de cirugías menores, las cuales corresponden a procedimientos quirúrgicos terapéuticos y/o diagnósticos de baja complejidad, que habitualmente no requieren recuperación postoperatoria, que se practican en régimen ambulatorio en pacientes sin problemas médicos coexistentes de riesgo, habitualmente con anestesia local o troncular, con un período mínimo de observación postoperatoria. Excepcionalmente puede darse el caso que pacientes muy complejos (psiquiátricos, por ejemplo) demanden uso de quirófano de cirugía mayor y otro tipo de anestesia, general por ejemplo, para una cirugía menor.

Las cirugías pueden clasificarse en cirugías electivas y cirugías de urgencia, para las cuales los hospitales destinan recursos físicos y humanos diferenciados, en cuanto a que algunos pabellones se destinan exclusivamente a la urgencia y cuentan con personal disponible para una cobertura de 24 hr, todos los días del año, mientras que los quirófanos para cirugías electivas funcionan sólo en horario hábil con una agenda programada.

El desarrollo de nuevas técnicas diagnósticas y terapéuticas mínimamente invasivas, permite hoy en día cirugías de menor duración y un incremento de la Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA), pudiendo llegar aproximadamente al 40 % de las cirugías programadas. Esta práctica estará supeditada a la realidad geográfica de cada localidad, y la posibilidad que tengan los pacientes de acudir al establecimiento en caso de complicaciones.

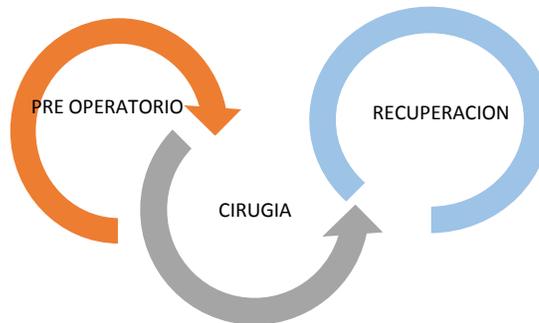
En general el proceso quirúrgico proceso tiene tres tiempos bien definidos, que son:

- Un periodo preoperatorio, en que el cirujano da la indicación de cirugía, se realizan los exámenes, pases preoperatorios y la evaluación pre-anestésica, todo lo cual puede ser abreviado al máximo en caso de las cirugías de urgencia. En la cirugía programada, el paciente acude desde su domicilio, o bien es derivado desde hospitalización, confirmando previamente el cumplimiento de la tabla quirúrgica, ya que es frecuente la variación del tiempo que toma el cada acto quirúrgico. Luego es conducido en camilla o en la misma cama de hospitalización por el personal hasta la unidad de pre anestesia donde es evaluado por el médico anestesiólogo y si todo está conforme, pasa a la sala de operaciones o quirófano.
- Un periodo quirúrgico propiamente tal, que comprende la anestesia, la cirugía y la recuperación inicial de la anestesia.

- Un periodo post quirúrgico que se realiza en una Sala de Recuperación, categorizado según la complejidad anestésica, donde permanecerá bajo control y evaluación del personal correspondiente. Cuando se trata de pacientes provenientes de las Unidades de cuidados intensivos, lo normal es que hagan su recuperación en la misma Unidad de origen, ya que disponen de niveles de cuidados iguales o superiores que en la Sala de Recuperación.

Una vez terminado todo el proceso, el paciente es derivado al área de hospitalización o a su domicilio.

*Ilustración 1.- Esquema general*



*Fuente: Elaboración propia*

## 2. Composición programática

A la hora de establecer el programa de la Unidad Quirúrgica deben considerarse las tendencias y cambios en la demanda de la actividad quirúrgica, previendo los aspectos relacionados con la planta física, funcionalidad y diseño de espacios. La incorporación de nuevas tecnologías aplicadas a la cirugía ha implicado por una parte la reducción de determinadas intervenciones que antes se realizaban en un quirófano y que actualmente se pueden llevar a cabo en áreas de procedimientos no invasivos y diagnóstico (hemodinámica, radiología intervencional, laparoscopia, endoscopías, artroscopia, etc.), con el apoyo de hospitales de día. Y, por otra parte, se han incorporado complejidades al proceso quirúrgico, derivadas de las propias patologías de los pacientes (polimorbilidad, cirugía protésica, trasplante, etc.) y de las innovaciones en los sistemas tecnológicos, como tecnologías de información y comunicación, telemedicina y robótica.

El dimensionamiento de la Unidad debe considerar desde el estudio preinversional, aspectos como:

- La demanda quirúrgica (intervenciones por 1.000 habitantes y año), en sus modalidades electiva, de urgencia y cirugía mayor ambulatoria.
- El rendimiento del quirófano en función del horario de funcionamiento y el tipo de intervenciones que se realizan según la cartera de cirugías establecida para cada establecimiento. La evolución de las prestaciones quirúrgicas en el propio hospital, las Orientaciones para la Planificación y Programación en Red u otros instrumentos similares servirán para establecer dichos rendimientos. Del mismo modo, en función de la cartera de servicios del hospital, se considerarán quirófanos estándar o polivalentes, para múltiples tipos de cirugía, y quirófanos especializados, cuyo formato físico y habilitación de equipamiento es diferenciado por el tipo de cirugía que allí se realiza, como por ejemplo ciertas cirugías traumatológicas, cardiocirugías, neurocirugías.

- Finalmente, además de las variables antes señaladas, se deben considerar los recintos necesarios para apoyar la actividad trazadora y auxiliares, relacionados con la función principal o dispuestos por la reglamentación vigente.

En este caso, las Normas Técnicas Básicas definen la segregación de áreas en los pabellones quirúrgicos en las siguientes categorías:

- Área No Restringida.
- Área Semi Restringida
- Área Restringida

### Área No Restringida.

En el Área No Restringida se ubican los siguientes sectores programáticos:

**Área pública:** Área de apoyo general para familiares, con recepción, espera de público y baños universales y sala entrevista familiares. Se accede a través de una circulación de público general.

En el caso de los pabellones electivos, la mayor parte de los pacientes acceden internamente desde hospitalización o urgencia, sin embargo, es posible que también se requiera acceder en forma ambulatoria, aunque después los pacientes vayan a quedar hospitalizados. Por lo tanto, también hay que proveer espacios de espera de público; considerar para ello también, que existen diversas situaciones en que familiares del paciente esperan para acceder al pabellón, especialmente al inicio de la cirugía, en el caso de los padres de pacientes pediátricos, o durante toda la cirugía, como en el caso del padre que acompaña una cesárea (en caso que las cesáreas se realicen en los pabellones centrales).

El área pública de los pabellones de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) consta de la sala de espera general para pacientes y familiares, con recepción e ingreso de pacientes, y baños universales. Se puede considerar además una sala de entrevista para la entrega de información privada a familiares y pacientes.

**Área administrativa:** Compuesta por secretaría y archivo, oficinas de jefatura y profesionales, sala de reuniones. De acuerdo con el modelo de gestión del establecimiento, puede incluir recintos asociados a comités médicos, comités de trasplantes, con áreas de entrevista y otros apoyos.

### Área Semi Restringida

En el Área Semi Restringida se incluyen:

**Área técnica:** En esta zona se ubica la o las salas de recuperación, las que pueden segregarse por tipo de paciente (pediátrico – adulto) o por condición quirúrgica (recuperación inmediata – secundaria). Cada una bajo supervisión de su estación de enfermería. Es conveniente también destinar un recinto a pre-anestesia e ingreso para los pacientes hospitalizados.

**Área de apoyo técnico:** Corresponde a los recintos de apoyo a la función quirúrgica e incluye los siguientes recintos: trabajo sucio de pabellón, vestuarios para personal y para familiares, estares del personal y servicios higiénicos, casilleros para bolsos y artículos personales. Además, se consideran salas de informes médicos o protocolo; bodegas administrativas.

Área de apoyo: Compuesta por residencias del personal médico de turno, recintos de aseo, depósito transitorio de residuos y espacio de material e implementos de aseo, de ropa sucia. En el caso de los pacientes ambulatorios, esta área incluye también boxes de examen y vestuario de pacientes. También se puede considerar la recuperación secundaria en la CMA.

### Área Restringida

En el Área Restringida se ubica el corazón de la actividad quirúrgica, considerando los siguientes recintos técnicos o áreas:

- Área o pasillo de acceso a quirófanos. Debe permitir un amplio acceso a los quirófanos, tanto a pacientes, personal, equipos e insumos; con un ancho libre recomendado de pasillo de aproximadamente 6 m, dependiendo del largo del pasillo y cantidad de quirófanos que alimenta, a mayor largo y número de quirófanos mayor ancho. Considerar un mínimo recomendado de 2,40 metros en estrangulamientos, medidos desde los puntos más salientes como guardamuros, pilares, artefactos, salientes, etc.
- Lavado quirúrgico, generalmente contiguo al quirófano, para desinfección y colocación mascarillas, retranqueado de la circulación general de acceso a quirófanos, aunque se ubican “dentro de ella”. Considera dos puntos de lavado por quirófano, con grifo quirúrgico de accionamiento no manual, dispensadores antisépticos, secador de manos automático y reloj. Idealmente con visión hacia el quirófano.
- Quirófanos, son recintos para efectuar intervenciones quirúrgicas, con acceso del equipo médico solo con ropa estéril y mascarilla. Estos tienden a la indiferenciación, criterio que permite aumentar la eficiencia de su uso, sin embargo, existe una serie de condicionantes que obligan a generar tipologías variadas según el tipo de cirugías que en ellos se realizan, especialmente por el tamaño y por el equipamiento fijo o de gran envergadura que requieren en algunos casos. Podemos distinguir un quirófano estándar (para la mayoría de las intervenciones como cabeza y cuello, de tórax, abdomen, coloproctología, litotricia, plástica, ginecológica, mamas, obstétrica, urológica, etc.); similar al quirófano de urgencia y ambulatorio, con una superficie de 42 m<sup>2</sup> aprox.
- Otros quirófanos de tamaños o características especiales son: los traumatológicos, algo más grandes que el estándar debido a su equipamiento, y especialmente los quirófanos de cardiocirugía, de neurocirugía, de hemodinamia o híbrido, los cuales pueden requerir sobre 60 a 65 m<sup>2</sup> aprox.
- Los quirófanos de oftalmología y otorrino pueden llegar a tamaños inferiores al estándar, del orden de 30 a 40 m<sup>2</sup>, al requerir menor equipamiento.

Área de apoyo:

- Área de Almacenamiento de material estéril (instrumental, insumos, ropa quirúrgica).
- Área de Almacenamiento de drogas, medicamentos e insumos farmacéuticos.
- Centro de distribución de material estéril, de acuerdo con el modelo de gestión.
- Bodega de equipos: Área para Almacenamiento de equipos que considere zona para efectuar el mantenimiento. Según el modelo de gestión, se pueden disponer de una bodega por cada seis quirófanos. Todo equipo de soporte vital requiere un equipo extra operativo: Máquina de anestesia y bomba de infusión y monitores ECG. También electro bisturí por necesidad de uso más intenso o falla frecuente y otros equipos ocasionales, como ecotomógrafo vía aérea difícil, arco C,

- electrocardiógrafo, módulos de laparoscopia, endoscopia; camillas; lámparas auxiliares; etc. Todos mantenidos enchufados y bombas en sistema de columnas, enchufes especiales.
- Recintos técnicos para equipos como UPS, transformadores de aislación, tableros y otros.

### 3. Criterios de diseño

#### 3.1. Criterios de localización

Esta es una unidad eminentemente interna del hospital, que debe ubicarse en proximidad física y con flujos de comunicación internos directos y segregados de las circulaciones públicas, con las unidades de pacientes críticos (preferentemente en el mismo nivel), urgencias, y servicios de apoyo clínicos de alto grado de soporte de la actividad quirúrgica.

La mayor relación de cercanía (por criticidad) de los pabellones centrales del hospital, es con las unidades de pacientes críticos y con la Urgencia. Como se trata de una relación en la que hay riesgo vital para la vida del paciente, ésta debe ser expedita. Se debe procurar que la comunicación sea horizontal cuando sea factible, o bien, si la comunicación debe ser vertical, considerar ascensores montacamas dedicados y exclusivos, y avances horizontales cortos y directos por pasillos despejados y de ancho recomendado suficiente (al menos 2,40 m). Por otro lado, la mayor relación de pabellones centrales por flujo, es de pacientes desde y hacia hospitalización.

Otra relación de alta importancia desde el punto de vista logístico, es la de los pabellones con la central de esterilización, y secundariamente con otros servicios de apoyo abastecedores como farmacia. En general ambos servicios entregan y recogen directamente en el pabellón en su área restringida, por lo tanto, es altamente conveniente que los sectores de almacenamiento que ellos proveen, dispongan de una doble entrada, desde la zona semi-restringida para el abastecimiento externo, y desde la zona restringida para el consumo. Se puede dar una comunicación horizontal próxima, o verticalmente mediante montacargas dedicados. El correo neumático también representa una vía de conexión para pequeños volúmenes de material.

Otros servicios de apoyo que también deben relacionarse con pabellones, pero en menor volumen, por lo que pueden ubicarse más lejos y dotarse de medios de comunicación no presencial, son por ejemplo: la Unidad de Medicina Transfusional (UMT), que requiere enviar stocks de componentes sanguíneos de urgencia; Anatomía patológica, que recibe muestras desde el campo operatorio para biopsias rápidas de análisis inmediato, las que podrían realizarse en la misma zona de pabellones centrales según sea el modelo de gestión; también laboratorio central puede recibir muestras para procesamiento. Todos ellos pueden vincularse por correo neumático para el envío de productos y por medios informáticos enviar solicitudes y recibir resultados.

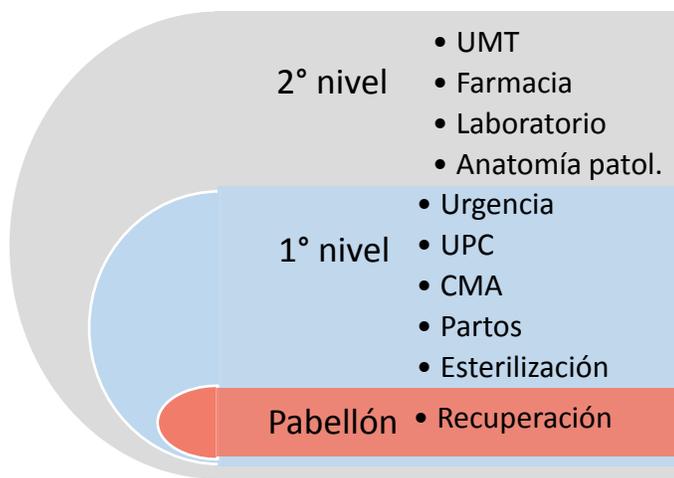
Desde el punto de vista del apoyo de imagen, los pabellones son autosuficientes en el sentido que el pabellón dispone de equipos portátiles, como ecotomógrafos, Arco C. Su uso hace exigible la protección radiológica todos los quirófanos, o por lo menos para el grupo de quirófanos en el que se programarán cirugías susceptibles de requerir Rayos X.

Los pabellones de cirugía mayor ambulatoria (CMA) del hospital están en la mayoría de los establecimientos agrupados con los pabellones centrales, con algunos apoyos adicionales, como son Salas de Espera, recepción, box de evaluación, vestidor y casillero de pacientes, pre-anestesia, recuperación primaria y secundaria, las cuales se pueden compartir según el modelo de gestión. En estos casos el bloque operatorio es uno solo, con los quirófanos ambulatorios, de urgencia y de cirugía mayor en un solo sector; esto también puede permitir compartir las áreas de apoyo como son: vestidores del personal, bodegas de equipos, bodegas de insumos, entre otros. Esta opción permite optimizar los recursos y flexibiliza el uso de los quirófanos, permitiendo una mayor proporción de uso de pabellones ambulatorios en un futuro.

En el caso de proyectos con una cantidad muy importante de quirófanos (sobre 24), es posible que no se considere conveniente en el modelo de gestión que los pabellones de cirugía mayor ambulatoria (CMA) estén integrados a los pabellones centrales, optándose por darles autonomía y los apoyos que requieren para la función. Por tratarse de atención ambulatoria, esta unidad suele ubicarse en el establecimiento ambulatorio del hospital, el cual está preparado para recibir el flujo de pacientes ambulatorios y funciona en horario diurno, sin embargo, idealmente esto no debe hacer perder la relación con las áreas más críticas del hospital. Ocasionalmente incluso, la CMA se ubica colindante a los pabellones centrales de manera de compartir algunos recursos, especialmente tecnológicos, como son los equipos de climatización, entre otros.

La principal relación de cercanía de los pabellones de cirugía mayor ambulatoria (CMA) del hospital es con las unidades de pacientes críticos en caso de presentarse complicaciones severas. Se debe procurar una comunicación expedita, ya sea horizontal o vertical, con ascensores montacamás restringidos y avances horizontales cortos y directos. Otra relación importante de la Unidad de CMA, está dada por la condición horaria del modelo ambulatorio y los tiempos del proceso quirúrgico. Si la etapa post operatoria debe finalizar dentro del horario del establecimiento ambulatorio, las cirugías solo pueden programarse hasta varias horas antes, subutilizando el recurso. Por ello algunos establecimientos diseñan estrategias de descarga de sus pacientes postoperados hacia las recuperaciones de pabellones centrales de manera de extender el horario, o bien hacia hospitalizaciones diurnas médico quirúrgicas, o bien, segregando el sector de CMA y permitiéndole tener un horario extendido. Cualquiera de estas, u otras que pudieran establecerse, determinan la localización relativa de la Unidad.

*Ilustración 2.- Relaciones con otras Unidades*



*Fuente: Elaboración propia*

Otros factores para tener en cuenta en la localización relativa de los Pabellones respecto del resto del hospital son sus exigentes requisitos de climatización. Esto implica para cada quirófano un equipo de aire de gran capacidad, con grandes y complejos sistemas de filtraje, con gran volumen de aire transportado, y con intercambio permanente con el exterior. Es decir, la respuesta de diseño más eficiente a este requerimiento, es un piso mecánico superior y directo sobre los quirófanos, ventilado por al menos una de sus caras.

De no obtenerse una solución directamente comunicada con los quirófanos, se deberá resolver el traspaso de grandes ductos y la disposición de filtros en muchos puntos del hospital en la ruta hacia los quirófanos. Y, en cualquier caso, siempre debe preverse el mecanismo de mantenimiento de todos los equipos y demás elementos del sistema.

### 3.2. Descripción General de Áreas

La **Unidad**, considera los siguientes sectores referenciales, según cartera de servicios:

**Área pública:** Área de apoyo general para pacientes y familiares, con recepción (eventualmente admisión y recaudación), espera de público y baños universales. Puede ser única en el caso que los Pabellones electivos y los de CMA estén juntos, sino, cada pabellón tendrá su propia espera: La Cirugía mayor electiva albergará a familiares y padres que pueden ingresar al quirófano y a Recuperación y la Cirugía mayor Ambulatoria a los pacientes y sus acompañantes.

**Área administrativa:** compuesta por Secretaría y Archivo, oficinas de jefatura, coordinadores técnicos y profesionales que corresponda de acuerdo al modelo de gestión, sala de reuniones, estar y baños para el personal, casilleros para bolsos y artículos personales. A esto se agregan salas de entrevista y de educación para pacientes, salas de telemedicina, de Comités de trasplante u otros.

**Área Técnica de Cirugía:** Considera los quirófanos estándar y especializados, cada uno con su respectiva área de lavado quirúrgico.

**Área Técnica de Anestesia y Recuperación:** Considera las salas de preanestesia, recuperación inmediata y recuperación secundaria, para cada tipo de paciente o cirugía que se realice en la Unidad.

**Áreas de apoyo:** La unidad debe considerar diversos recintos de soporte técnico y apoyo al tratamiento como bodegas de insumos clínicos, de material estéril, de medicamentos, de equipos médicos, de ropa limpia y de ropa sucia (incluye espacio para carro), depósito transitorio de residuos y espacio de material e implementos de aseo. También considera los vestuarios del personal para ponerse la ropa quirúrgica.

El diseño de la Unidad debe incluir además de recintos de apoyo y facilidades para el personal como Kitchenette, estar, baños de personal. Y de acuerdo con el proyecto a desarrollar, se deben liberar espacios para shaft, closets de instalaciones, tableros eléctricos, etc.

### 3.3. Flujoograma funcional

Como se mencionó anteriormente, la Unidad de Pabellones es un centro de responsabilidad que presta servicios intermedios a los prestadores finales hospitalarios, (hospitalización quirúrgica), que dispone de una jefatura médica, un coordinador de enfermería y un soporte administrativo adecuado para responder al proceso quirúrgico en sus tres tiempos: preoperatorio, quirúrgico y post quirúrgico. Para entender el proceso, describiremos las funciones que se realizan en cada tiempo, en el caso de una cirugía mayor electiva.

#### *Programación*

El proceso inicia con la programación quirúrgica a partir la necesidad del paciente, establecida por el médico tratante y su priorización, ya sea por comités o los sistemas de gestión del hospital.

Esta programación debe realizarse teniendo en cuenta protocolos de admisión y alta consensuados, procurando la polivalencia de los quirófanos y maximizando la utilización de éstos en la jornada de trabajo. Esta programación dependerá en gran medida de la capacidad del hospital de tener las camas disponibles para la entrada y salida del paciente de la Unidad de Pabellón, por lo cual es fundamental tener una adecuada gestión de camas hospitalarias. Es frecuente que el rendimiento del pabellón se vea afectado por el bloqueo de camas hospitalarias que no permiten el ingreso de un paciente programado, y viceversa, camas inmovilizadas esperando cirugías retrasadas por otras prioridades en pabellón. También es frecuente en algunos casos, que la Unidad de Recuperación no pueda “sacar” sus pacientes a hospitalización porque no hay disponibilidad de camas, especialmente en caso de ingresos de urgencia. Es por esto la importancia de la etapa previa de “gestión” hospitalaria ya que moviliza una gran cantidad de recursos que deben ser eficientemente enfocados en la salud de los pacientes.

La Unidad de Pabellón realiza el registro de la tabla quirúrgica y resultados de cada cirugía en un “libro” o sistema de información, que permitirá conocer todos los antecedentes para una adecuada gestión quirúrgica. De aquí se pueden obtener los tiempos medios por tipo de procedimiento quirúrgico, los índices de cancelaciones u otros eventos relevantes para establecer una buena gestión de su programación. Esta gestión debe considerar el manejo de la tasa de cancelaciones mediante protocolos preoperatorios consensuados, la coordinación con las partes intervinientes, especialmente gestión de camas para minimizar las estadías de preingreso, y un diseño de la tabla quirúrgica en función del mejor rendimiento del recurso humano y equipamiento, y de la polifuncionalidad en el uso del quirófano.

*“Para conseguir un buen rendimiento de los quirófanos es importante que el primer caso del día comience a la hora prevista, que el tiempo entre caso y caso sea mínimo, que la tasa de cancelaciones sea baja, que los errores de programación sean escasos y la programación esté bien ajustada”.<sup>1</sup>*

En este sentido, hay que destacar también que el proceso culmina con la recuperación anestésica, tiempo que debe considerar la presencia de anestesista post cirugía y que debe estar considerado en el horario de funcionamiento hábil del Pabellón. Por eso se estima que un horario adecuado para la unidad es de al

---

<sup>1</sup> Bloque Quirúrgico Estándares y recomendaciones, Ministerio de Sanidad y Política Social, Gobierno de España.

menos 10 horas, pudiendo ser idealmente 12 para los sistemas de turno diurno, sin perjuicio del funcionamiento continuo de 24 horas para la urgencia.

Se considera un estándar adecuado, que un 80 % de las cirugías se realicen en horario diurno<sup>2</sup>.

### *Recepción del paciente*

De acuerdo con lo descrito anteriormente, el paciente accede a Pabellón normalmente desde una cama de hospitalización, pero con medidas de gestión hospitalaria, esto puede también combinarse con otros sistemas de ingreso, directo desde domicilio, o mediado por unidades de ingreso alternativas como hospital de día, o incluso la Urgencia.

Su traslado se efectuará en camilla, silla de ruedas y frecuentemente en la misma cama de hospitalización del paciente. Cabe destacar que la ocurrencia de eventos adversos en el traspaso entre estos medios hace aconsejable el menor transbordo posible del paciente en su trayecto hasta la mesa quirúrgica. Es distinto el proceso en pabellón si el paciente es transportado desde hospitalización en una camilla indiferenciada, que en su propia cama desde hospitalización. En el primer caso, el paciente es transbordado en varias ocasiones, aumentando con ello el riesgo de accidente. Si la camilla es la de recuperación, esta queda asignada” a él y la espera durante la cirugía se realiza en recuperación; con ello se aumenta el riesgo de intercambio de camilla no descontaminada. En el segundo caso, si el paciente se transporta en su cama, se minimizan riesgos de accidentes y confusión, pero se aumenta la necesidad de espacio de estacionamiento y circulación tanto en pabellón como en hospitalización y ascensores. Considerar según el modelo de gestión, que hay pacientes que son críticos o electivos que vienen en cama y otros ingresan por Urgencia o ambulatorio y van en camilla hasta el quirófano.

Una parte importante del ingreso o admisión del paciente se realiza previamente a su llegada al Quirófano, ya que el personal deberá haber chequeado los antecedentes preoperatorios, ya sea exámenes vigentes, profilaxis previa si corresponde, cumplimiento de las instrucciones previas de ayuno, aseo, e incluso de identificación y administrativos, como el “consentimiento informado” de la cirugía. También dependerá del personal, la coordinación de los equipos clínicos necesarios, los insumos especiales tipo prótesis, coordinaciones de stocks de farmacia, instrumental, hemoderivados, etc.

Una vez llegado el paciente a pabellón, el personal que lo transporta hará entrega al personal de recepción de pabellón del paciente y de todos los antecedentes chequeados. Para ello es necesario que exista un espacio adecuado, considerando que, a primera hora de la mañana, todos los quirófanos coincidirán en su tabla con la primera cirugía y la gran mayoría de los pacientes acuden en una cama de hospitalización. Entonces, tanto el hall de entrada interna como la sala de pre anestesia, deben tener el tamaño suficiente para acoger entre ambas, esta demanda instantánea total. Y debe existir un punto de control que supervise esta entrada y realice el registro administrativo.

En el caso de los pabellones ambulatorios, la admisión de los pacientes se realiza directamente en la unidad en la hora citada, o bien puede disponerse un preingreso en el hospital de día médico-quirúrgico, desde donde serán enviados a la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) para su intervención. Igual

---

<sup>2</sup> La National Enquiry into Patient Outcome and Death (NCEPOD) ha publicado varios informes demostrando que existe un mayor riesgo de muertes perioperatorias si los pacientes habían sido intervenidos por la noche (a partir de las 21:00 horas), recomendando -si es posible-diferir la cirugía para realizarla dentro de las primeras 24 horas (cirugía urgente).

procedimiento se puede plantear para el alta, donde la recuperación inmediata siempre será en la unidad, pero se puede efectuar una recuperación secundaria extendida en el hospital de día. El flujo del paciente debe considerar que éste llega desde el domicilio, se cambia a ropa hospitalaria en vestuarios de pacientes con lockers, donde dejará sus pertenencias y ropa, para después de efectuada la recuperación postoperatoria, volver a este recinto a buscarlas y vestirse. Por lo tanto, debe preverse un circuito de ida y retorno al punto de inicio, considerando que el familiar o acompañante del paciente lo pueda asistir y acompañar en su salida de la CMA.

### *Preparación del paciente*

El paciente ingresará a una sala de preanestesia, donde se le realizarán un nuevo chequeo de las condiciones documentales y del paciente, además de una serie de procedimientos de enfermería (colocación de vía venosa, sonda Foley u otras que correspondan de acuerdo con la cirugía) y se realizará la primera “Pausa” por parte de la enfermera, donde se revisa mediante un protocolo de chequeo (cuestionario ad hoc), que se cumplan todos los requisitos administrativos y técnicos para proceder a la cirugía. El paciente no se encuentra sedado y será entrevistado para su identificación, consentimiento, cumplimiento de ayuno e instrucciones previas, chequeo de alergias, prótesis y constantes del paciente, todo lo cual es registrado e informado al equipo quirúrgico. En el caso de los niños, este proceso se realiza con ambos, padres, acompañantes e hijos.

En este lugar también será recibido por el anestesista y otros miembros del equipo médico si corresponde, para revisar su historia clínica y realizar una evaluación preoperatoria. También revisará todo el chequeo previo realizado por la enfermera y podrá indicar pruebas complementarias, valorar el estado general y específico del paciente e indicar medicación. De acuerdo con su criterio técnico, podrá incluso suspender o postergar el procedimiento quirúrgico.

### *Inducción anestésica*

Si bien existen modelos en que la inducción anestésica se realiza en la sala de Pre Anestesia, especialmente algunas técnicas oftalmológicas, lo normal o conveniente es realizarla en el quirófano, con el paciente ya ubicado en la mesa quirúrgica. Es tarea del anesitólogo evaluar las características particulares de riesgo de cada paciente y definir el tipo y dosis de la sedación a utilizar: general endovenosa, inhalatoria, local, regional, de qué tipo, etc.; y es su responsabilidad la administración de los fármacos respectivos; la mantención durante el proceso quirúrgico; la monitorización del paciente; y su posterior reversión anestésica y reanimación cardiopulmonar.

### *Cirugía*

Se realiza por parte de un equipo compuesto al menos por un cirujano, pero que puede estar compuesto por varios especialistas dependiendo de la intervención necesaria; una o más enfermeras a cargo del plan de cuidados del paciente desde el punto de vista de la seguridad y asepsia del procedimiento y su entorno, vigilando y documentando el proceso; y el equipo necesario de arsenalería.

Durante el proceso pueden generarse requerimientos, programados o no, de exámenes adicionales, tomas de imágenes o de muestras biológicas para biopsias diferidas o inmediatas, todo lo cual será gestionado en general por la enfermera y aplicado por el equipo médico.

Una vez finalizada la cirugía, el personal de arsenalería, supervisado por la enfermera, efectuará el recuento de instrumental, compresas y gasas empleadas en el proceso, antes de la sutura de la herida quirúrgica. Finalmente, el anestesista efectuará la reversión anestésica e indicará el traslado a la Unidad de Recuperación o UPC cuando corresponda.

El proceso se documentará tanto desde el punto de vista médico como de enfermería en el sistema de registro de pabellón, para el control y trazabilidad clínica.

### *Recuperación*

El paciente es trasladado a la sala de Recuperación, acompañado de su documentación clínica, donde permanecerá monitorizado por un periodo de varias horas por el personal de enfermería, bajo criterios y supervisión del anestesista. Este indicará las condiciones del alta de la Unidad y prescribirá el tratamiento post quirúrgico en hospitalización.

### *Apoyo logístico*

Tanto el flujograma como el programa específico de recintos de Pabellón dependen considerablemente de los procesos asociados. Es distinto el proceso de suministro de material estéril y su retiro si esterilización entrega carros armados por cirugía en tabla, o si entrega en una bodega desde la cual lo retira el personal de pabellón. Lo mismo ocurre si los flujos de estos procesos se realizan hacia recintos de almacenamientos únicos y centrales, o a estaciones o dispensadores por cada quirófano o grupo de quirófanos.

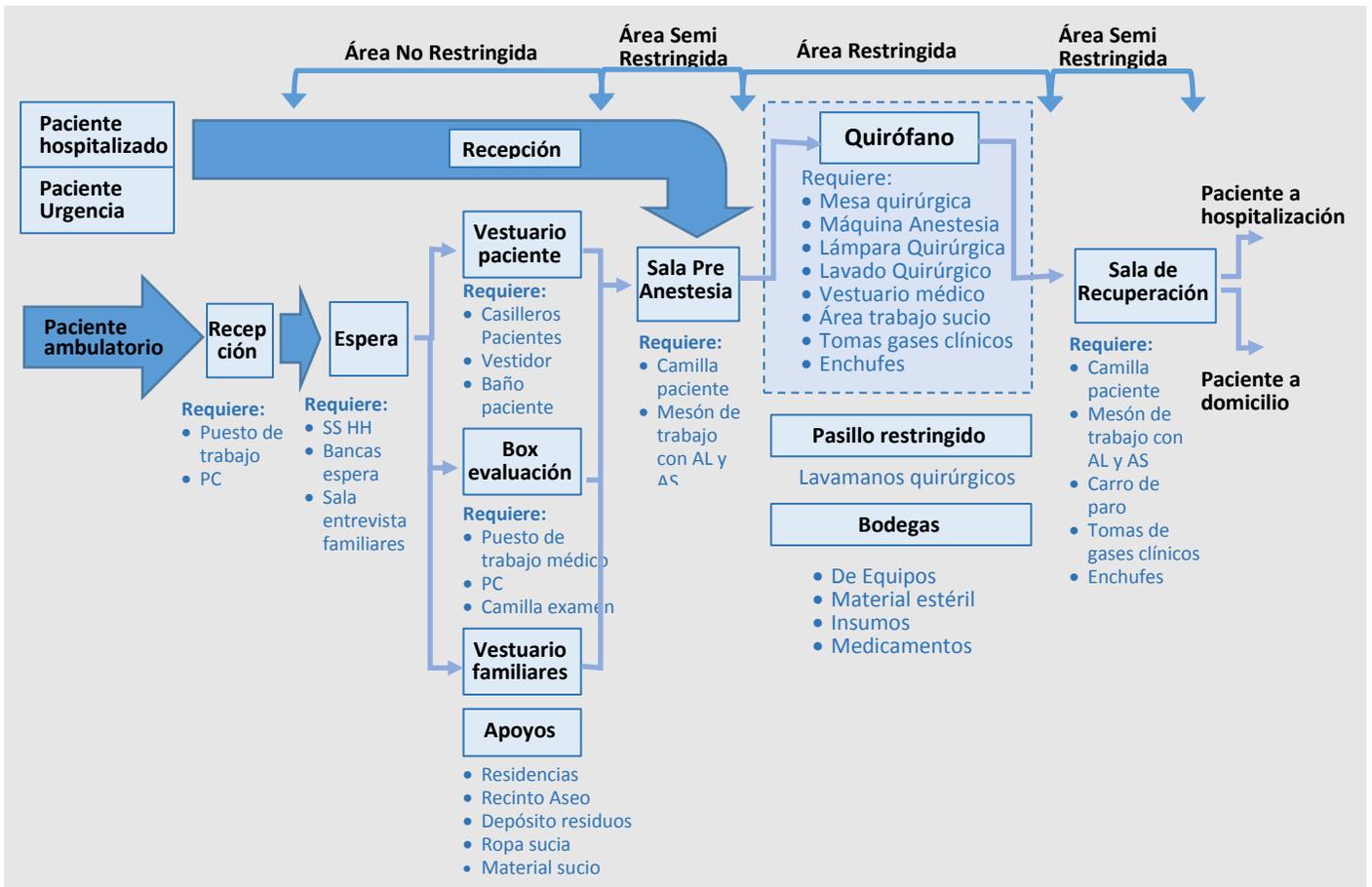
En el caso de hospitales con gran cantidad de quirófanos, la centralización no es recomendable ya que se llega a la saturación del espacio y se aumentan mucho los recorridos de transporte interno y con ello la posibilidad de error por factor humano.

Por otro lado, la compartimentación en grupos menores, que acerca el material al quirófano, no debiera implicar que el personal de esterilización invada circulaciones restringidas. El ideal para estos procesos es que los recintos de almacenamiento tengan doble entrada: desde la circulación semirestringida para el abastecimiento por parte de esterilización (sin entrar al área restringida); y desde la circulación restringida para el retiro del material o carro de material por parte del personal responsable de Pabellón. Igualmente, para el retiro de material sucio post cirugía, es conveniente la doble entrada a la zona de trabajo sucio para el traspaso del material entre pabellón y el personal de esterilización que retira. Este proceso es análogo al que debe realizar farmacia para el abastecimiento de medicamentos e insumos.

En la figura siguiente se muestra un flujograma general de la unidad de Pabellones Centrales, considerando sus grandes áreas:

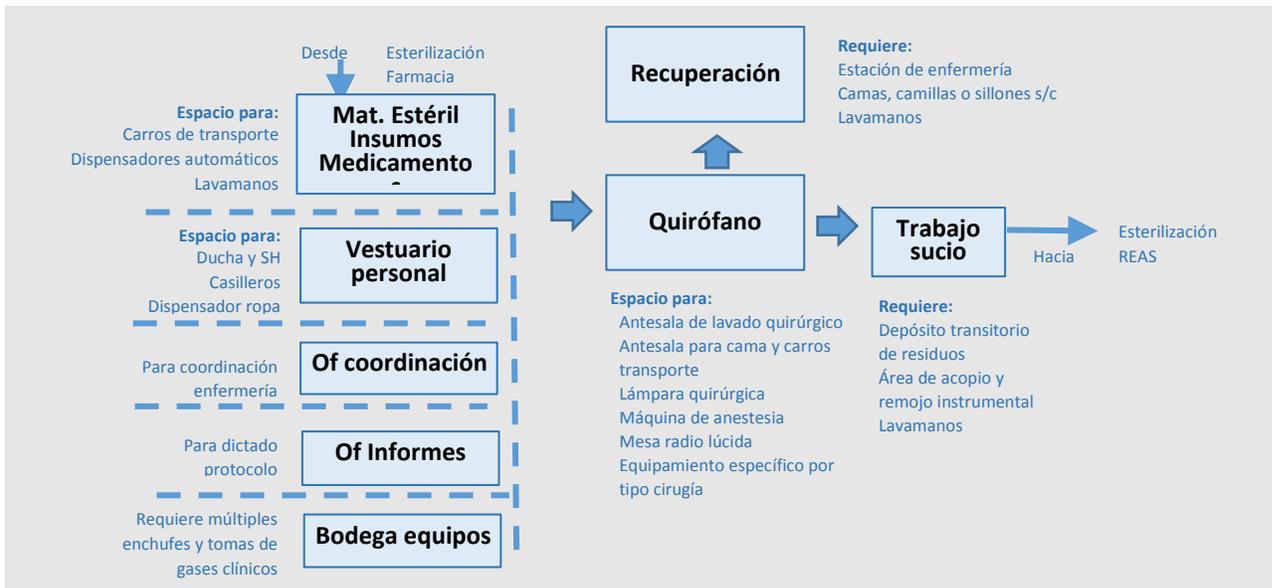


Ilustración 3.- Flujograma de la Unidad de Pabellón



Y el proceso dentro del quirófano mismo se representa en el siguiente esquema:

Ilustración 4.- Flujograma de la Unidad de Pabellón / Quirófano



Fuente: Elaboración propia.

## 3.4. Criterios de diseño de ambiente físico

### 3.4.1. Consideraciones generales de diseño

Desde el punto de vista de los derechos del paciente, el diseño de la Unidad debe garantizar un trato humanizado, propiciando el respeto a la intimidad del paciente; además debe garantizar el derecho a la información en cada etapa del proceso quirúrgico, tanto al paciente como a sus familiares, si corresponde. Para ello se contará con los recintos de entrevista y espera adecuados y se contará con los medios de registro, trazabilidad e información en línea.

Desde el punto de vista de la seguridad del paciente la infraestructura debe facilitar la segregación y gestión de riesgos, adoptando buenas prácticas en la organización de materiales, insumos y medicamentos, evitando la confusión de estos. La organización de los recintos de la unidad debe ceñirse a un criterio de separación en las áreas consideradas como limpias, que no deben cruzarse con las sucias, debiendo haber una gradualidad entre el Área Restringida, Área Semi Restringida y Área No Restringida.

En el entendido que el establecimiento dispone de circulaciones generales internas restringidas al personal y servicios logísticos, separadas de las circulaciones públicas de acceso libre a pacientes ambulatorios y público general, la Unidad de Pabellón debe tener acceso desde ambos tipos de circulación, idealmente únicos, para facilitar el control y seguridad, y para ordenar el tránsito interior.

Dentro de la unidad, existen relaciones de mayor importancia y fluidez. La comunicación de los quirófanos con la sala de recuperación debe ser expedita, tanto por la necesidad de traslado del médico tratante o anestesista, como por la eventual complicación del paciente. Igualmente, en caso de emergencia es necesario contar con una comunicación expedita entre pabellones ambulatorios y centrales, en el caso en que estén separados.

De hecho, en hospitales de mediana complejidad y pocos quirófanos se recomienda la polifuncionalidad de los mismos, integrando la CMA a la cirugía electiva y de Urgencia, incluyendo la obstétrica, y por tanto acercando también las salas de parto al bloque quirúrgico; pero en hospitales de mayor tamaño y una cartera de prestaciones quirúrgicas numerosa y diversificada, lo recomendable es la cercanía de los grupos quirúrgicos, pero con independencia relativa. Es así que se pueden tener flujos propios y diferenciados para la Cirugía Mayor Ambulatoria, para la cirugía obstétrica ligada a las SAIP, para polos de desarrollo como cirugía oftalmológica o cualquier otro polo que aconseje un flujo diferenciado, ya sea por volumen, equipamiento fijo, modelo de atención o características de los pacientes. También existen modelos que integran parcialmente procedimientos intervensionales que no son propiamente quirúrgicos, porque las características físicas de las salas son equivalentes a un quirófano, como procedimientos hemodinámicos (angioplastias) o endoscópicos (ERCP), los cuales pueden constituir, y se recomienda, Unidades diferenciadas, ya que los componentes y sentido de la prestación, son distintos.

Los pasillos de la zona restringida de acceso a quirófanos deben ser seguros, amplios, carentes de obstrucciones y capaces de permitir el giro en 360° de las camas y cruce de dos camas, en condición de apuro. Idealmente debiera tener un ancho aproximado entre 6 y 4 m libres en zonas de estrangulamiento por pilares u otros elementos puntuales. En este sentido, si el modelo definido por el hospital requiere

carros de material o dispensadores, estos no pueden disponerse obstruyendo el pasillo. Tampoco debe hacerlo la cama del paciente, ni la zona de lavado de manos del cirujano. Todos estos espacios deben generarse de dimensiones adecuadas y segregados de la circulación, idealmente transversales a ella.

Actualmente se evitan los trasbordos del paciente desde el área no restringida a la restringida, por lo que la cama puede llegar directamente al quirófano, evitando espacios y mecanismos de transferencia del tipo barrera física.

Los quirófanos pueden adoptar diferentes modalidades de configuración de acuerdo al número de pabellones, su complejidad y superficies disponibles:

1- Esquema de pasillo simple: Por lo general, los quirófanos se organizan linealmente en torno a un pasillo restringido, pudiendo quedar todos hacia un costado o hacia ambos costados del pasillo, según la configuración que se adopte, y el número de quirófanos. Este esquema es el que se adopta cuando la cantidad de quirófanos es de un máximo de 12 unidades.

2- Esquema de "Áreas" o "Clusters": En casos excepcionales, de grandes áreas quirúrgicas (de más de 12 quirófanos), podría ser conveniente agrupar los quirófanos en "áreas" de 6 aproximadamente, ya sea por criterio de tipologías de cirugías, tamaños, horarios u otros. En estos casos, la sectorización representa ventajas de operación, al acortar distancias de las circulaciones restringidas y hacia los apoyos internos al quirófano, los cuales también se pueden distribuir por cada área. Esta solución también puede representar una ventaja en estos casos si se produce un bloqueo por mantención o aseo terminal de alto nivel en casos de contaminación, solo se afecta un área y no todo el bloque quirúrgico.

3- Esquema de "Áreas" o "Clusters" con pasillo de servicio. En este caso, además de la agrupación de los en "áreas" de 6 aproximadamente, para grandes áreas quirúrgicas (de más de 12 quirófanos), se puede considerar una circulación trasera (sucia) a los quirófanos que permita realizar la entrada del personal de aseo y mantención a un quirófano desocupado, sin tener que circular por el espacio de entrada del personal clínico y pacientes que es común para todos los quirófanos en uso. Cuando no se dispone de esta segunda entrada, tareas menores de mantención implican el bloqueo de toda un área de pabellones colindantes. Este flujo menor, es una zona restringida de carácter limpio y seguro.

Desde el punto de vista de la flexibilidad de uso, se ha observado el rol de los Pabellones en el manejo de epidemias respiratorias, donde la cirugía electiva se suspende, y los quirófanos y recuperación son usados como cupos respiratorios de alta complejidad. En este sentido, el hospital debe poder adaptarse y un elemento importante en su respuesta, es la organización en clústers, tanto de quirófanos como de salas de Recuperación. También colaboran las dobles circulaciones y los sistemas de monitoreo; y especial relevancia toma el manejo del aire al interior, donde las presiones deben poder invertirse parceladamente para impedir la propagación de los virus respiratorios a otros espacios, es decir, lo contrario del flujo de aire normal del quirófano que es hacia afuera.

En este sentido, las unidades preanestésicas y de recuperación quirúrgicas deben asegurar el distanciamiento entre pacientes para el aislamiento respiratorio y se deben revisar temas como salas de espera y acceso de familiares de paciente o acompañantes.

### 3.4.2. Consideraciones de diseño específicas:

La actividad técnica del Pabellón se realiza en los siguientes recintos principales, con las características que se indican:

#### *Sala de pre-anestesia*

En la Sala de Pre anestesia se realiza la primera evaluación del paciente en pabellón en base a su información clínica, con el objeto de identificarlo correctamente y caracterizar los riesgos individuales del paciente, además de mejorar la calidad y seguridad del acto quirúrgico. Además, se realizan procedimientos como colocación de vías venosas y sondas foley o nasogástricas, por lo que se debe considerar un mesón con área limpia y sucia.

En este recinto se efectúa la primera fase de la Pausa que es la verificación por parte del equipo quirúrgico, del cumplimiento de un conjunto de controles de seguridad recomendados por la OMS. Consiste en aplicar una lista de chequeo por parte del coordinador, generalmente la enfermera de pabellón, a viva voz, un momento antes de la inducción anestésica. La segunda pausa se realiza antes de la incisión quirúrgica, y la tercera antes de que el paciente salga del quirófano. Por este motivo, la sala debe considerar al menos un puesto de registro o más si los cupos lo ameritan.

Si el paciente es ambulatorio, debe considerar previamente un recinto de vestuario y preparación, con casilleros para sus pertenencias y baño completo. Normalmente este flujo es diferenciado del flujo de los quirófanos ambulatorios, especialmente en hospitales de alta complejidad y gran tamaño, pero en el caso que compartan flujo, los pacientes ambulatorios tendrán un ingreso diferenciado y un área de preparación diferenciada, ya sea que compartan o no, la sala de preanestesia.

Se estima un dimensionamiento mínimo de 1 camilla cada 2 quirófanos, pero puede llegar a uno a uno según lo defina el modelo de gestión del establecimiento.

#### *Lavado quirúrgico*

En la antesala del quirófano, idealmente con visión hacia el interior del mismo, se debe habilitar una zona para el lavado quirúrgico de manos. Esto es un lavado minucioso capaz de eliminar la mayor parte de los microorganismos mediante el uso de jabón antiséptico y fricción, que puede ser a través de cepillado o sin él y abarca hasta el antebrazo.

El artefacto para el lavado, así como la grifería deben ser de características quirúrgicas, es decir, maniobrables sin el uso de las manos, y de un tamaño y profundidad tal que permita la higiene hasta el antebrazo y que se evite la salpicadura. Aun así, es posible que esta zona genere salpicadura hacia el suelo, por lo que tanto el pavimento como la espacialidad deben considerar esta contingencia y evitar en lo posible que estos artefactos queden completamente en un lugar de paso. Al menos debe considerarse machones laterales de separación o nichos semi tragados. El estándar convencional es de 2 lavabos por quirófano.



En el lugar también se considerarán dispensadores de soluciones antisépticas y cepillos para el lavado, espejos y dispensadores de gorros, mascarilla y elementos de protección personal (EPP), y reloj de pared.

### *El quirófano estándar*

El quirófano es la sala destinada a la realización de intervenciones quirúrgicas mayores en condiciones de máxima seguridad para el paciente y eficiencia para el prestador. Estas condiciones aplican tanto para quirófanos de cirugías ambulatorias como para cirugías electivas y de urgencia.

En general el quirófano se define como un recinto ambientalmente aséptico. Para que se produzca una infección en el paciente se tienen que dar diversos factores: que la tasa de concentración de partículas infecciosas sea alta, que el tiempo de exposición sea el suficiente, y que el nivel de defensas del paciente sea bajo. En este sentido, los factores más relevantes que aporta la infraestructura afectan el primero de ellos: la limpieza del quirófano, del equipamiento, y de la ropa quirúrgica; y calidad del aire y la ventilación.

El sistema de climatización del quirófano entonces, debe funcionar de tal forma que reduzca la tasa de partículas por metro cúbico a valores inferiores a los considerados como posiblemente infecciosos en función del tiempo de exposición a ellos.

El diseño del sistema de ventilación y la calidad del aire, temperatura, humedad y el flujo de aire en el quirófano, son los factores decisivos para la asepsia del campo quirúrgico y para la seguridad del paciente. El quirófano debe tener presión positiva respecto de sus recintos circundantes para proteger el campo clínico operatorio de contaminaciones externas; para ello el movimiento del aire debe considerar una dirección de flujo (flujo laminar) desde los espacios más limpios a los menos limpios. A su vez el aire debe ser filtrado a nivel de filtro absoluto HEPA 99.97% y contar con un alto nivel de renovaciones de aire/ hora según NTB. Las condiciones óptimas de humedad son de alrededor del 50% y de temperatura entre los 18 y 22 °C para la comodidad del personal, pero también como condiciones medioambientales que reducen el crecimiento y la transmisión de microorganismos. Aunque el quirófano debe tener presión positiva, se recomienda el diseño de los sistemas de aire con variadores de frecuencia para poder invertir, en caso de necesidad (cambio de uso temporal), las relaciones de presión entre recintos colindantes, por ejemplo, para albergar a paciente crítico infeccioso de transmisión aérea.

Si bien la temperatura del quirófano debe estar regulada entre los 18 y 22 °C, algunas intervenciones o algunos pacientes (neonatos) requieren otros niveles de temperatura ambiental, por lo tanto, deben existir sistemas que permitan regulación individual de cada quirófano hasta una temperatura de 28°C. Otro criterio recomendable para el diseño de las instalaciones de clima es disponer de pisos mecánicos inmediatamente encima de la losa superior de los quirófanos, con equipos individuales sobre cada quirófano y cuya alimentación de aire sea también lo más directa posible, evitando así la posibilidad de filtración por el recorrido de los ductos, que pueden resultar dañados por el tránsito sobre ellos en el piso mecánico.

Desde el punto de vista acústico, los quirófanos son recintos con un alto nivel ruido ambiente, tanto por las personas como por el equipamiento contenido y por la calidad acústica reflectora de los materiales. Los niveles elevados de sonido tienen efectos adversos directos en el campo de visión lateral del cirujano,

ya que estrechan el campo visual; y pueden también afectar su concentración si estos sonidos son complejos o variables en espectro e intensidad, ya que, al ser más difíciles de procesar por el cerebro, hacen que éste dedique más atención.

En este sentido, el ruido habitual, reconocible, constante y de menor intensidad, no generará distracción; sin embargo, el sonido externo a la tarea (inesperado), desconocido, y de intensidad desnivelada, si lo hará y constituye un riesgo en tareas complejas, ya que nuestro cerebro no es capaz de procesar tareas simultáneas que requieran máxima concentración.

Por este motivo, el quirófano debe proveer la suficiente aislación acústica respecto de fuentes externas, tanto de generadores de ruido dentro del hospital, como fuera de él, o dentro de la Unidad misma de Pabellones. De hecho, los quirófanos de uso traumatológico especialmente, pero también otros que intervengan partes duras, son generadores de altos niveles de ruido complejo y distractor, ya que utilizan equipamientos basados en motores de variadas frecuencias. Entonces, tanto puertas como muros deben tener características acústicas, sin perder por ello sus propiedades lisas, no absorbentes ni adsorbentes, y deben ser capaces de lograr un amortiguamiento de 52 dB, tanto en el plano vertical como horizontal.

La altura libre del recinto debe ser mayor o igual a 3 m, y será determinada por la operación de la lámpara quirúrgica, eventualmente, dependiendo del equipamiento y habilitación específica del quirófano, los proveedores de éstos pudieran especificar otras recomendaciones de altura. Normalmente el proveedor instala la lámpara quirúrgica, incluyendo su sistema de que suple toda la altura desde el cielo a la losa del recinto, capaz de soportar el gran esfuerzo de volcamiento que originan los brazos de la lámpara.

Los quirófanos requieren iluminación quirúrgica especializada para realizar cirugías, así como luz ambiental en la sala fuera del campo quirúrgico. La iluminación del campo operatorio dependerá de la lámpara quirúrgica, la que puede llegar a una iluminancia entre 100.000 a 160.000 lux, sin embargo, la sala debe tener también iluminación ambiental de al menos 1.000 a 2.000 lux, con un CRI superior al 90%. Es importante que entre la iluminancia de la lámpara y la ambiental del quirófano no exista una diferencia superior a 10 veces para evitar encandilamientos. Sin perjuicio de lo anterior, ocasionalmente durante las intervenciones laparoscópicas, el cirujano puede requerir bajar la intensidad de la luz para la visualización de las pantallas, dejando una iluminación periférica para el funcionamiento del resto del personal que trabaja en el pabellón (pabellonera, arsenalera, técnico en anestesia, anestesista).

Las terminaciones de pisos, muros y cielos, deben ser estancas, libres de juntas rehundidas, lavables, impermeables y continuos. El criterio es eliminar elementos susceptibles de acumular suciedad, por lo que no se consideran rieles y los elementos de pared deberían considerarse empotrados. Los pavimentos deben ser semiconductivos y conectados a tierra, con retorno sanitario en el encuentro con el muro.

La puerta del quirófano debe considerar sistema de apertura y cierre sin contacto (puerta automática estanca), al menos hacia la circulación limpia de entrada e idealmente hacia la circulación de servicio posterior. Las medidas de la puerta deben ser mínimo de 1,70 m de ancho y su altura sobre 2,30 m, idealmente con mirilla.



El quirófano requiere un gran número de tomas de gases y enchufes para diversos equipos y para la máquina de anestesia, lo que implica también una gran cantidad de cables y mangueras que deben organizarse en el espacio, evitar que se arrastren por el suelo o que se acerquen al campo operatorio. Por ello se hace necesario instalar columnas de gases y de equipos. La distribución de tomas y enchufes en dos columnas permite que tanto cirujano y anestesista puedan variar de posición en función del lugar donde se realiza el acto quirúrgico.

En cada columna se consideran al menos dos tomas de oxígeno, dos tomas de vacío, una toma de aire comprimido médico, una toma de aire comprimido a alta presión para accionamiento de instrumental médico, una toma de protóxido de nitrógeno, si corresponde, y una toma especial de extracción de gases anestésicos que descarga al exterior mediante un eyector accionado por aire comprimido. Si el quirófano considera cirugía laparoscópica se considera también una toma de dióxido de carbono. Adicionalmente se consideran tomas de gases en la pared del recinto.

Al igual que con la lámpara quirúrgica, el pabellón debe proveer los sistemas de fijación a losa de columnas, rieles y monitores, todos los cuales deben “colgar” del cielo en la periferia de la mesa quirúrgica. En este punto también debe organizarse técnicamente los difusores de aire, de manera de cumplir con los requerimientos de flujo antes indicados, pero evitando provocar corrientes o turbulencias que puedan afectar el campo operatorio.

En el quirófano el personal adopta posturas de trabajo fija de pie o sentado, o alterna entre ellas según las necesidades quirúrgicas. Ellas pueden inducir posturas de trabajo y movimientos incómodos, esfuerzos o posturas que pueden causar trastornos en el cuello, espalda, brazos y muñecas. El diseño ergonómico de un quirófano debe evitar crear condiciones latentes que puedan afectar negativamente las prácticas laborales del personal médico y no médico por fatiga y por esfuerzos y movimientos que puedan derivar en lesiones músculo esqueléticas, tales como, disposición y altura inadecuada de las mesas de trabajo, posición incorrecta de monitores y diseño inapropiado de los instrumentos quirúrgicos.

Un elemento muy importante en este sentido, es el espacio de trabajo. El médico debe disponer de espacio suficiente y libre de obstáculos en el entorno del campo quirúrgico para mantener posturas cómodas y estables, mover o alcanzar objetos de uso frecuente, cambiar de postura y descansar ocasionalmente. Normalmente la cirugía se realiza “cerca y delante del cuerpo, y alrededor o ligeramente por debajo del nivel del codo. Las alturas óptimas para las operaciones de trabajo frecuentes son: para el trabajo de pie entre el nivel de la cintura y el nivel del corazón; para trabajar sentado entre el codo y el corazón”<sup>3</sup>; en ocasiones la maniobrabilidad de equipamientos se apoya en pedales para liberar las manos.

La ubicación de la mesa quirúrgica, equipos, pantallas, sistemas de información y comunicación, y puertas son importantes para la eficiencia y flujo de trabajo del personal al interior del quirófano.

Otro elemento ergonómico del diseño de quirófanos es el que facilita las líneas de visión sobre el campo quirúrgico, incluyendo en él la visualización de monitores de información clave, pantallas, y sus controles; teniendo en cuenta las diferentes configuraciones de equipo quirúrgico para los diversos actos

---

<sup>3</sup> Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica, Criterios Ergonómicos para el Diseño de Quirófanos, Vol 41 / 2020

quirúrgicos. Cabe destacar el campo visual del cirujano supera el propio campo quirúrgico, por lo que puede abarcar paredes frente a su línea de visión.

La superficie mínima para cualquier quirófano electivo, ambulatorio o de urgencia se estima en 42 m<sup>2</sup>, pudiendo llegar hasta 60 m<sup>2</sup> o más en el caso de quirófanos especializados. Para la determinación pormenorizada del dimensionamiento del quirófano se tendrá en cuenta especialmente la cantidad de equipos y equipamiento normalmente usados para las cirugías habituales, donde los de mayor tamaño y requerimiento de espacio son los Arco C y las torres laparoscópicas y artroscópicas.

Equipos como electrobisturíes, equipos de monitorización, equipos de radiología intervencional, o cualquier equipo con partes metálicas, pueden penetrar eléctricamente el cuerpo humano mediante el contacto con las masas metálicas de éstos, por lo cual deben alimentarse a través de transformadores de aislación y conectarse a un sistema de protección equipotencial que evite diferencias de potencial entre masas metálicas.

La ficha de recinto tipo entrega información adicional respecto del estándar de tomas de gases, conexiones eléctricas, de dato y telefónicas.

### *Quirófanos de alta complejidad*

Se consideran quirófanos especializados de alta complejidad los quirófanos cardio quirúrgicos, los neuro quirúrgicos, los traumatológicos, los quirófanos híbridos. El Quirófano es prácticamente igual en todos los casos, lo diferenciador es el espacio y el equipamiento más algunas condiciones ambientales.

En el caso de la cirugía Cardiovascular, el Reglamento de Cirugía Cardiovascular establece los siguientes aspectos atingentes a la planta física y equipamiento:

- Los Pabellones deben estar lo más cercano posible a cuidado intensivos
- Los quirófanos deben ser amplios, no menor a 60 m<sup>2</sup> ya que se debe resguardar el espacio suficiente para los equipos como el arco en C
- Deben considerar un acceso único para el paciente con puertas correderas
- Control de climatización y Flujo laminar
- Aislamiento eléctrico

Los quirófanos traumatológicos también son de gran tamaño, por el tipo de cirugía, instrumental y equipos. De hecho, las cajas en traumatología son las de mayor tamaño, y lo mismo el equipo Arco C, o la torre de artroscopía.

La mesa quirúrgica es distinta para especialidades como cardiología, traumatología, neurocirugía y ginecología. En cirugía cardiovascular la mesa quirúrgica debe ser adaptada a la toma de imágenes. Hoy la tecnología apunta a incorporar la imagen pre y post procedimiento, el equipo médico hace control de calidad de lo realizado.

En algunos casos, por su nivel especialización, el hospital puede considerar quirófanos híbridos, que son salas adaptadas a procedimientos quirúrgicos en los que se crea un campo estéril sobre el paciente,

colocado en una mesa radio lúcida, integrada a un equipo angiógrafo de piso o techo, que incluye pantallas de visualización de imágenes y electrocardiograma. Dependiendo del modelo de gestión hospitalaria, estos quirófanos pueden constituir una Unidad específica de Hemodinamia, dentro, fuera o relacionada con Pabellones Centrales, que para efectos de estas Guías, será tratada en otro capítulo. Este quirófano entonces debe ser de tamaño adecuado, sobre 50 m<sup>2</sup>, de al menos 3 m de altura, blindado, ya que a esto hay que agregar normalmente equipos adicionales como monitores de signos vitales, electrocardiógrafo, desfibriladores, equipos de ultrasonido, inyectora medio de contraste, mobiliario para insumos (catéteres, guías, etc.). Se considera una sala de control o comando, comunicada con la sala de exploración, dispuesta de forma perpendicular a la mesa y con visión a través de vidrios plomados; y una sala de equipos, que alberga los sistemas de respaldo energético, de refrigeración y rack informáticos. Debe estar aislado pero contiguo a la sala, respetando las distancias que determinen las especificaciones de cada equipo.

El quirófano integrado puede definirse como un sistema con infraestructura informática que dispone de la tecnología más avanzada en materia de comunicación quirúrgica permitiendo controlar algunos o todos los dispositivos y/o funciones de una sala de operaciones de forma centralizada mediante un dispositivo tal como puede ser una pantalla táctil o a través de la activación por voz. Además posibilita a los cirujanos el trabajo de forma interactiva con otras áreas permitiendo el acceso, en tiempo real, a toda la información relativa a los pacientes, como puede ser su historia clínica, las pruebas de diagnóstico por imágenes a las que hayan sido sometidos (endoscopia, rayos X, ecografía, etc.).

### *Quirófanos oftalmológicos*

La cirugía Oftalmológica es normalmente ambulatoria y en la gran mayoría de los hospitales se encuentra integrada a la Unidad de CMA. Siendo así, o incluso si no lo es, tanto los quirófanos como la recuperación tienen condiciones especiales. En el quirófano de Oftalmología se requiere equipamiento especializado, y si el volumen de prestaciones es importante, puede ser recomendable fijar quirófanos para este uso.

Normalmente el acto quirúrgico es de muy corta duración y se requieren más cupos de recuperación, especialmente la recuperación tardía, ya que si bien es un tipo de anestesia local y el paciente queda mayormente sentado, se requiere tiempo de espera para recuperar la condición normal del ojo dilatado.

### *Recuperación*

La normativa técnica vigente establece un mínimo de una camilla de recuperación por cada quirófano, sin embargo, dependiendo de las complejidades y duración de las cirugías, cada establecimiento de acuerdo con su modelo de gestión define su necesidad de camillas de recuperación y su modelo de operación. En ningún caso, para este nivel de complejidad, se espera que se pueda manejar con menos de dos camillas de recuperación por quirófano, incluso con estrategias diferenciadas de recuperación inmediata de la secundaria o de polifuncionalidad de las camillas de pre anestesia. Esta última se refiere a contar con una camilla por quirófano en preanestesia, dada la simultaneidad que se produce al iniciar la jornada de trabajo, para usarlas de recuperación al final de la jornada, cuando ya se encuentra saturada la sala de recuperación, cuando ya nadie espera o se prepara para una nueva cirugía; para ello ambas salas deben estar cercanas. En el caso de las cirugías ambulatorias como la oftalmológica, dada la rapidez de algunas

de las intervenciones ambulatorias, es posible que se genere una mayor necesidad de puestos de recuperación, a razón de 4 por cada quirófano. La recuperación puede ser categorizada en forma similar a la hospitalización, las que pueden segregarse por tipo de paciente (pediátrico–adulto) o por condición quirúrgica, es decir, una recuperación inmediata o compleja, versus una recuperación secundaria, tardía o de prealta.

En el caso de pacientes con anestesia general y mayor nivel de riesgo, aunque la cirugía misma no sea necesariamente compleja, se pueden establecer requerimientos de cuidado equivalentes a unidades de intermedio, tanto en recursos humanos como equipamiento, con monitor ECG, suero, etc. En pacientes críticos la recuperación puede realizarse fuera de pabellón, en las unidades de paciente crítico (UCIUTI) en caso de ser necesario, por ejemplo, en el caso de unidades cardio quirúrgicas. Se recomienda que el espacio físico sea diferenciado de los niveles siguientes: inmediata/ secundaria, para adulto/infantil. En este último caso, el tiempo de recuperación es el menor, donde una vez superada la fase de recuperación anestésica compleja, el paciente pueda ser derivado u hospitalizado. El estándar de dimensionamiento es de 2 cupos de recuperación por quirófano.

En un segundo nivel de complejidad están a las anestесias regionales o plexo raquídeas, de menores riesgos para el paciente, con menor cantidad de monitores de ECG con capnógrafo, a razón de 1 cada 2 cupos. En este nivel el paciente está consiente o con sedación ligera. A este nivel corresponde la CMA y excepcionalmente aquí pueden administrarse cupos especiales con acompañamiento, alimentación y estadías más prolongadas dentro del margen bajo las 24 hr. Se recomienda que el espacio físico sea diferenciado del primer nivel de complejidad. El estándar de dimensionamiento es de un mínimo de 2, a 3 cupos de recuperación por quirófano.

Otro nivel puede establecerse para anestесias tópicas o locales, para cirugías del tipo cataratas, cuerpo extraño y similares, que pueden corresponder a cupos de menor complejidad dentro del mismo recinto de recuperación del segundo nivel de complejidad, o bien, dependiendo del volumen de producción y especificidad, pueden constituir salas especiales aparte, por ejemplo, orientados a pabellones oftalmológicos, o a cirugías obstétricas (por facilitación del apego), o pediátricos (camillas o sillones clínicos).

Esta sala, o salas de recuperación, deben organizarse con una estación de enfermería con visual sobre los pacientes hasta un máximo de unas 12 camillas; con área limpia y sucia; eventualmente compartidas entre dos, y otros recintos de apoyo como lavachatas, para el nivel de recuperación inmediata o compleja, ya que los pacientes normalmente no están en condiciones de ir al baño. De todas formas se considera al menos un baño universal para pacientes, o más para el caso de la recuperación menos compleja, donde el paciente ya está consiente. La Estación de Enfermería considera además bodega de equipos; residuos; ropa sucia; aseo; espacio para insumos y medicamentos; equipo de resucitación cardiopulmonar y lavamanos ubicado en uno o más puntos, tal que faciliten la acción de uso constante entre pacientes.

Los cubículos para pacientes deben poder diferenciarse mediante cortinas u otro mecanismo y tener una cabida mínima de 6 m<sup>2</sup>, accesible por al menos 3 costados. Cada cubículo debe tener botón de paro, enchufes suficientes, tomas de gases y aspiración, y espacio para monitor de signos vitales, idealmente dispuesto en un sistema de organización de instalaciones y equipos. Para facilitar el control de los

pacientes es conveniente disponer los cubículos en forma semicircular o en “U”, en relación a la estación de enfermería de la Unidad, hasta un máximo de unas 12 camillas. Los puestos de recuperación, deben contar con camillas y eventualmente con algunos sillones reclinables cuando el tipo de intervención lo permita, y especialmente en el caso de la recuperación secundaria o tardía. En el diseño se deberá considerar que el paciente en su estada pre y post cirugía puede ser acompañado por un familiar. El sector de sillones clínicos puede estar localizado en un espacio abierto con una sectorización virtual en cubículos separados por cortinas, con espacio suficiente para que el sillón clínico quede en posición horizontal. La sala de recuperación de CMA debe contar además con un box de atención al egreso y seguimiento, o éste puede considerarse en al área de consultas ambulatorias.

### *Estación de enfermería y apoyos clínicos*

Reúne el conjunto de recintos dedicados a las labores de observación de los pacientes mientras se preparan para la cirugía o se recuperan de las mismas, además de los apoyos administrativos y de atención de enfermería.

Se recomienda ubicar el mesón de control de enfermería de la Unidad en la zona central de la unidad, abierto y con fácil acceso a los puestos individuales, para minimizar distancias y facilitar la observación directa de los pacientes. Para optimizar el control de los pacientes es conveniente disponer los cubículos en forma semicircular o en U, en relación con el mesón. Si el número de cubículos es muy grande, deben agruparse en clústers de 6 pacientes (que es la cantidad de pacientes por TENS y 12 por cada enfermera), cada uno con su propia EE, favoreciendo la visibilidad sobre los pacientes y el agrupamiento por tipo de paciente.

De todas formas, se debe disponer de un sistema de llamado, comunicación o alarma entre paciente y estación de enfermería, cercano a los demás dispositivos de control y seguridad (alarmas de gases, de incendio, etc.), y del correo neumático.

Próximos al área de control se recomienda ubicar los recintos de apoyo, tales como trabajo limpio, dispensadores y área de preparación de medicamentos, trabajo sucio, bodegas, lavachatas, etc.

El área de trabajo limpio considerará mobiliario de almacenaje, separado aproximadamente 30 cm del piso, con cubierta de mesón de trabajo de superficie dura (tipo corian, krion, staron, etc). Para los muebles colgantes sobre el mesón se recomienda que lleguen hasta el nivel de cielo, de manera de no generar una superficie plana que junte polvo y que por su altura sea difícil de asear.

También es recomendable en la medida de lo posible, maximizar las tabiquerías vidriadas para estos recintos, de modo de reducir la obstrucción de la vista, incluso desde el interior de ellos.

### *Bodega de equipos*

Este recinto se ubica en el área restringida de Pabellones y está destinado al almacenamiento de los equipos portátiles que se usan indistintamente en cada quirófano, como respiradores, máquinas laparoscópicas, equipos de radiodiagnóstico (arco C), lámparas y monitores portátiles, etc.



Muchos de estos equipos deben permanecer conectados a la red eléctrica durante su almacenamiento o mantención, por lo tanto, deben considerarse una importante cantidad de tomas eléctricas para los equipos y espacio para su revisión y aseo.

El tamaño y cantidad de la sala varía según la cartera de cirugías que se programen en el hospital, aumentando en la medida que se amplíe esa cartera. Se estima un tamaño equivalente a un quirófano cada 6; y como criterio de diseño de flexibilidad, se recomienda un formato similar y colindante a los quirófanos, de manera de facilitar la conversión futura en caso de aumentos discretos de demanda que puedan manejarse intra pabellones, desplazando otros recintos “blandos” de la Unidad para habilitar nuevos quirófanos.

### *Dispensadores de insumos y medicamentos*

Existen diversos modelos para la distribución de insumos y medicamentos de farmacia al interior de Pabellón, que van desde grandes centrales hasta módulos al interior del quirófano (no recomendado). Cabe destacar que en un Pabellón de gran flujo se debe propiciar una distribución física que reduzca riesgos de contaminación microbiológica y favorezca la disciplina del personal, sobre todo por la frecuencia de eventos y multiplicidad de actores involucrados. En este sentido, un modelo de infraestructura que restrinja el acceso a las circulaciones más restringidas al personal de farmacia, esterilización, UMT y anatomía patológica, será siempre más seguro que uno que dependa del acceso de estos funcionarios externos a la unidad, a la circulación restringida para abastecer y dar el soporte logístico. De hecho, el acceso de estos “terceros” requeriría que el personal se vistiera y aseara cada vez que acuda al Pabellón si el recinto se encuentra en el área restringida.

Por este motivo, lo recomendable es que los recintos de almacenamiento de insumos y medicamentos tengan doble entrada: desde una circulación semirestringida para el abastecimiento por parte del personal de farmacia (sin entrar al área restringida); y desde la circulación restringida para el retiro del material o carro de material por parte del personal responsable de cada quirófano. En su defecto, si esto no es posible, agrupar en grandes centrales al interior del área restringida, muy accesibles al grupo de quirófanos a los que sirven. Este sistema optimiza el uso de dispensadores automatizados y de todas formas es más seguro que los sistemas basados en dispensadores directamente al interior de cada quirófano.

Cabe destacar, que cualquiera sea el emplazamiento de los equipos, éstos son generadores de calor y afectarán la temperatura ambiente del lugar, por lo que el recinto debe considerar sistemas de extracción de aire.

### *Central de material estéril*

Análogamente al anterior, este recinto alberga los carros de material estéril que procesa la Unidad de Esterilización y normalmente es despachada por ella misma hacia los Pabellones, por lo que es conveniente un sistema de doble entrada. La central debe estar cerca de los quirófanos, por lo que, si éstos son numerosos, es conveniente dividir el recinto en varios para cada grupo de quirófanos.



Para cada cirugía se programa una cantidad de cajas de instrumental, ropa quirúrgica e insumos estériles, incluso prótesis para cirugías traumatológicas, todas provenientes de Esterilización. Usualmente las cajas y material se mantienen en los carros móviles, de cuyo aseo periódico es responsable la Unidad de Esterilización, pero si se consulta mobiliario de almacenamiento propio, este debe ser cerrado, vidriado, separado del piso mediante patas (aprox 30 cm) y la sala debería contemplar presión positiva respecto del pasillo.

### *Área Biopsias*

En muchas cirugías, especialmente del área oncológica, se toman muestras de tejido extirpado o circundante, para ser analizadas en forma inmediata durante el transcurso de la cirugía, de cuyo resultado dependen los pasos a seguir en el resto de la cirugía. Este análisis denominado biopsia rápida lo realiza el anatómo patólogo mediante distintas modalidades según esté dispuesto en el hospital: una alternativa es que el Pabellón disponga de correo neumático para el envío de las muestras al Laboratorio de Anatomía Patológica, donde se realiza el análisis y se entrega digitalmente el resultado al equipo del quirófano respectivo; o el hospital dispone de una sala habilitada dentro de recinto pabellón para que el Patólogo acuda durante la cirugía y realice el procedimiento en forma paralela (esto importa cuando el resultado de este examen determinará el resto de la cirugía a realizar). Por lo tanto la sala deberá habilitarse con mesón de trabajo y equipamiento (microscopio) para ello. La sala debe tener un sistema eficiente de ventilación, capaz de extraer las sustancias volátiles (formalina) usadas para encapsular o fijar las muestras.

En cualquier caso, aún si no se analizan muestras en este lugar, existirá la sala para el almacenamiento transitorio de muestras para biopsias diferidas, mediante sistemas especializados de almacenamiento. Su ubicación relativa dentro del proceso de Pabellón y sus sistemas de extracción deben dar garantía de no afectar los flujos ni procesos de los quirófanos.

Una condición mixta puede darse en hospitales de mediana complejidad que no posean servicios de Anatomía Patológica, donde, si se prevé la necesidad de una biopsia rápida en alguna cirugía programada, se puede convocar un patólogo externo para este trabajo, debiendo la sala tener la posibilidad de albergar su trabajo temporal. Es decir, mesón de trabajo, equipamiento, ventilación.

### *Área recuento de instrumental*

Para el retiro de material sucio post cirugía, es necesario habilitar una sala de trabajo sucio para el traspaso del material entre pabellón y el personal de esterilización que retira. Lo ideal es que esta sala se ubique en la circulación de servicio a la salida de los quirófanos, si es que existe, y también puede subdividirse por grupos de quirófanos en caso de ser muy numerosos, para evitar congestión.

La sala debe poseer receptáculos de lavado profundo para someter el instrumental al chorro de agua y así evitar la adherencia de partículas, y depósitos para el remojo del instrumental. Además, debe existir abundante superficie de mesón para desplegar instrumentos y efectuar ordenada y eficientemente el recuento, considerando a su vez que esta sala debe permitir al menos el conteo y revisión de material de 2 cirugías simultáneas, eso implica al menos 4 personas dentro de ese recinto. Al igual que los demás recintos de apoyo logístico, es conveniente que este recinto tenga doble entrada para que el personal de

Esterilización que recoge, no tenga que ingresar a la zona estéril de pabellón, sino directamente desde la circulación semi restringida a esta sala.

Lo mismo es conveniente concentrar la sala de aseo y de acopio transitorio de residuos junto a este trabajo sucio, para favorecer el ordenamiento de flujos y seguridad de los procesos.

### *Recintos sucios*

Referidos a la sala de aseo, ropa sucia y depósito transitorio de residuos. Idealmente el diseñador debe disponerlos agrupados y periféricos. En todos estos locales debe haber espacio suficiente para ubicar los carros e implementos.

En el cuarto de aseo debe tener un lavamanos, un depósito de lavado profundo donde se pueda sumergir una mopa, y además debe contener el carro de aseo.

El depósito de residuos debe tener espacio suficiente para todos los diferentes contenedores según tipo de residuo y espacio para su evolución. Los residuos generados en la Unidad deben ser correctamente clasificados en su origen, en envases claramente identificables y en contenedores especiales en función del proceso posterior de tratamiento.

El recinto de ropa sucia debe tener espacio para los carros contenedores y de transporte de ropa sucia.

### *Vestuarios de personal.*

El objetivo del vestuario del personal en Pabellón es vestirse con ropa de circulación dentro del área quirúrgica restringida, cambiándose la ropa de trabajo por la ropa quirúrgica. La vestimenta de circulación consiste en pantalón, blusa, gorro y botas o cubrecalzados. Este tipo de vestimenta está sanitizada, es decir el pantalón y la blusa están lavados con detergente, y los otros elementos, el gorro y cubrecalzado está limpios y se sacan directamente de una caja o contenedor; se usan exclusivamente dentro de las áreas restringidas de pabellón, es decir, no se debe salir de la unidad con esta ropa, ni para ir al casino ni otras unidades y menos para retirarse a su domicilio. Adicionalmente el personal médico que intervendrá directamente en la cirugía, usará una segunda vestimenta sobre la ropa de circulación que consiste en delantal, mascarilla y guantes. La tendencia es que el delantal estéril sea de material desechable, pero también puede ser de tela reutilizable y esterilizable, debe ser amplio para que cubra totalmente la vestimenta de circulación, y preferentemente se debe cerrar completamente. Las mascarillas son para todo el personal y son de un solo uso, no se puede reutilizar en otra cirugía, aunque sea la arsenalera u otro integrante del equipo que no se acerca al campo quirúrgico. De hecho, toda persona que ingresa al área restringida de pabellón, aunque sea como observador o visita, debe usar la vestimenta de circulación, y al retirarse deben realizar un lavado de manos. No olvidar que la primera causa de infección intrahospitalaria (IIH) se relaciona con la herida operatoria, lo que en gran medida puede deberse a falencias en los protocolos de vestimenta y sanitización.

Siendo así, es altamente conveniente que la entrada a los vestuarios sea desde la circulación semirestringida, para que luego del proceso, el personal salga directamente a la circulación limpia y restringida de acceso a los quirófanos, actuando el recinto como una esclusa. Sin embargo, existen modelos de gestión hospitalaria con vestuarios generales descentralizados que podrían implicar que el vestuario de Pabellón tuviera un doble objetivo, incorporando el vestuario para cambiar la ropa de calle

por el vestuario de trabajo, con baños y duchas. En este caso, no se recomienda la salida directa a la circulación restringida.

Una vez finalizada la intervención, la ropa quirúrgica (delantal y guantes) se considera totalmente contaminada, ya que estuvo expuesta a fluidos del paciente y del personal, por lo que se debe sacar y eliminar en el mismo quirófano; si el delantal es textil, va al compresero y si es desechable, al basurero, desde donde el personal de aseo efectuará el retiro.

Luego el personal retornará a los vestuarios para cambiar la ropa de circulación, por lo que se debe disponer también de receptáculos de ropa sucia.

Los vestuarios pueden también agruparse por grupos de quirófanos y estarán divididos al menos por género y se dimensionarán para todo el equipo quirúrgico promedio por quirófano. Es decir, considerarán tantos casilleros como personal esté presente en los quirófanos, más bancas y cubículos vestidores. Además, incluirá al menos un baño y una ducha ya que es posible que el cirujano o parte del personal del equipo sea salpicado con material biológico del paciente y requiera asearse inmediatamente.

### *Oficinas administrativas.*

Se consideran oficinas para la jefatura y coordinación de la Unidad, secretaría, salas de trabajo de comités de cirugía, trasplante, procuramiento de órganos etc., así como salas de informes para los cirujanos y anestesiistas para la evolución y dictado de la cirugía.

Es conveniente situar la zona de oficinas en un punto estratégico desde el punto de vista del control, pero que no interfiera con el flujo técnico de la Unidad. Estas oficinas pueden requerir coordinación tanto con servicios internos del hospital (laboratorio de anatomía patológica, farmacia, esterilización, etc.), como con familiares y pacientes, por lo tanto, constituirán en su conjunto un área no restringida.

En cambio, la sala de informes puede estar más integrada al proceso técnico en el caso de grandes Unidades quirúrgicas, lo que puede dar fluidez al proceso productivo.

Además, se requieren salas tipo reunión, polifuncionales, para diversas actividades de la Unidad, ya sea sesiones clínicas, de docencia y formación, de telemedicina, etc., con equipamiento y redes de informática y comunicaciones, con CCTV con quirófanos, y otros recursos disponibles.

### *Sala de Espera, Admisión y Recaudación*

Como se mencionó anteriormente, la sala de espera de público y baños universales, puede ser única en el caso que los Pabellones electivos y los de CMA estén juntos, o separada, en caso que cada pabellón tenga su propio flujo. En la sala de espera de Cirugía mayor electiva se albergará a familiares y padres que puedan ingresar al quirófano y a Recuperación, acompañando a sus hijos, y también a familiares de pacientes en general que requieran información respecto de la cirugía del paciente.

En las esperas de Cirugía mayor Ambulatoria acoge a los pacientes y sus acompañantes. El paciente accede a la prestación en forma programada. Es deseable que tenga un fácil acceso al hall desde el exterior, a nivel de primer piso asegurando facilidades de acceso para pacientes discapacitados o con movilidad

reducida. Concluida la cirugía ambulatoria, el paciente retorna hacia el punto de entrada desde donde hizo su recuperación, pasando por los vestuarios y casilleros donde dejó sus pertenencias, por lo tanto, es necesario que exista continuidad en este flujo, como un circuito cerrado.

La sala de espera requiere un recinto de recepción y orientación al paciente, y una sala de entrevista, para entregar información a la familia en condiciones de privacidad y dignidad adecuadas.

Se recomienda que todos los recintos con puestos de trabajo fijo, o donde exista una acumulación de personas considerable (como salas de espera), cuenten con iluminación y ventilación natural, y con sistemas de control de la radiación solar, sopesando vistas y aperturas de vanos, privilegiando una adecuada orientación cuando se necesite. También es importante controlar los fenómenos del sonido y reducción del ruido para favorecer el entendimiento de información a través de la palabra. El tiempo de espera puede ser prolongado y causa ansiedad en los familiares del paciente, por lo que se recomienda un sistema de asientos menos masivos, tipo estar.

### *Recintos técnicos*

Más que cualquier otra Unidad hospitalaria, los Pabellones concentran una gran cantidad de recintos y equipos técnico industriales, especialmente de las especialidades eléctrica y climatización.

Dependiendo del tamaño de la Unidad se dispondrán una o más salas eléctricas para albergar tableros de electricidad, incluyendo tableros de aislación y sistemas de alimentación ininterrumpida o UPS.

En quirófanos se utilizan transformadores de aislación para limitar las corrientes de fuga que pudieran producirse, y proteger al paciente y al personal que pudiera verse afectado por equipos sensibles a interrupciones de suministro eléctrico. Además, si bien todo el hospital debe contar con respaldo eléctrico de emergencia por medio de grupos electrógenos para el 100% de la demanda, los quirófanos consideran sistemas adicionales de respaldo eléctrico ininterrumpido con autonomía de 2 horas mediante UPS estática, es decir, conectadas a bancos de batería. Según la cantidad de quirófanos y la potencia que se resuelva conectar, este respaldo representa un gran volumen de equipos, y su ubicación es relativa a la ubicación de los quirófanos (no puede alejarse mucho), por lo que es importante tomarlo en cuenta a la hora de diseñar el área. Una posibilidad es ubicar las UPS en el pasillo de servicio, en caso de existir (lo recomendado), de manera que el personal de mantenimiento pueda acceder con facilidad. Si no, es factible centralizar en pasillos de circulación no restringida o semi restringida.

La sala eléctrica por su parte, albergará los transformadores de aislación que alimentarán los equipos del quirófano, con sus respectivas protecciones, que interrumpirán el suministro al equipo implicado en una fuga y generarán una alarma lumínica y acústica en un monitor de aislación, idealmente supervisado en la Estación de Enfermería. Cabe destacar que estos equipos generan gran cantidad de calor, por lo que las salas demandan también grandes necesidades de ventilación o climatización.

La red eléctrica en general dispondrá de circuitos diferenciados para alimentación normal, equipos médicos y computación, de manera de reducir posibilidad de generar corrientes de fuga e interferencias. Las toma corrientes deben diferenciarse también por tipo, para evitar confusiones de uso al personal.

En la especialidad de climatización se debe considerar un sistema de aire independiente para cada quirófano, conectados a equipos de producción de frío y de calor centrales y con climatizador cercano al quirófano. Como ya se señaló anteriormente, los equipos de clima se ubican normalmente en un piso mecánico superior con capacidad de tomar aire fresco, alejado de elementos contaminantes como circulación de vehículos o residuos. A su vez, las tomas de aire deberán ubicarse suficientemente separadas de las descargas, en razón de su caudal de aire y velocidad. Dado el gran consumo energético que la climatización de Pabellones representa, se recomienda la implementación de medidas de ahorro como recuperadores de energía, variadores de frecuencia, modo standby para momentos sin funcionamiento.

El sistema de ductos debe ser lo más corto posible, los ductos deben ser estancos y lisos, limpiables. Se recomiendan ductos de acero galvanizado de sección circular, no flexibles. Los equipos tendrán sistemas de filtraje de varios pasos, el último de los cuales será absoluto y ubicado directamente en el difusor.

Las instalaciones de gases medicinales y vacío consideran cuadros de alarmas ópticas y acústicas para conocer de inmediato si se ha producido una bajada de presión en cada toma de gas o de vacío. Estas alarmas pueden colocarse en el interior de cada quirófano, en el panel de control o estar centralizadas en zonas supervisadas como la Estación de Enfermería de Recuperación.



## 4. Recintos tipo

En el documento [E. FICHAS DE RECINTOS de](#) la presente Guía de Diseño, se han definido **Recintos Tipo (RT)** que son los recintos más relevantes de los Programa Médico Arquitectónico (PMA) de los proyectos hospitalarios de alta complejidad. Los recintos tipo (RT) se organizan de acuerdo a las siguientes áreas principales:

1. Área administrativa
2. Área de Recepción de pacientes:
3. Área quirúrgica
4. Área de Anestesia y Recuperación
5. Área de Apoyo

A continuación, se indica el listado de **Recinto Tipo (RT)**, identificados en la **presente Unidad**, con el código del recinto tipo, su nombre y superficie, y el código con el cual se puede identificar en las fichas que se desarrollan en el documento [E. FICHAS DE RECINTOS](#):

AREA / RECINTO	Superficie (m2)	Código Recinto (RT)
<b>1. Área Administrativa (No restringida)</b>		
Secretaría c/archivo y fotocopiadora	9	
Oficina Jefe	12	
Oficina enfermera coordinadora	12	
Sala informes Profesionales médicos	variable	
Sala de reunión	Variable	
Sala de entrevista	9	
<b>2. Área de Recepción de pacientes</b>		
Sala de espera	variable	
Recepción de pacientes ambulatorios	9	
Recepción de pacientes hospitalizados	9	
Baños públicos	Variable	
Sala de preparación de CMA	18	
	c/2 Quir CMA	
Vestuarios de paciente	12	
Vestuarios de familiares	8	
<b>3. Área quirúrgica (Restringida)</b>		
Área de avado quirúrgico	3 c/u	
Quirófano estándar	42	
Quirófano de urgencia	42	
Quirófano especial	60	
<b>4. Área de Anestesia y recuperación (Semi Restringida)</b>		
Sala de preanestesia	Variable	

Sala de Recuperación	Variable
Cubículo de recuperación en camilla	9
Cubículo de recuperación en sillón	6

---

#### 5. Área de apoyos

Estación de enfermería y clínica	40
	Variable
Baño de pacientes universal	4
Lavachatas	5
Bodega de equipos	42 c/6
Área recuento de instrumental y TS	Variable
Vestuarios de personal	20 c/6 Quiróf
Central de material estéril	Variable
Central de insumos y medicamentos	Variable
Central ropa limpia	Variable
Sala informes y protocolo	Variable
Sala biopsia	6
Baños personal	2 c/u
Estar del personal	12 c/u
Residencia médica	10 c/u

## 5. Anexos:

### 5.1. Referencia espacial

Ilustración 5.- Referencia Espacial Unidad de Pabellón- grupos de quirófanos

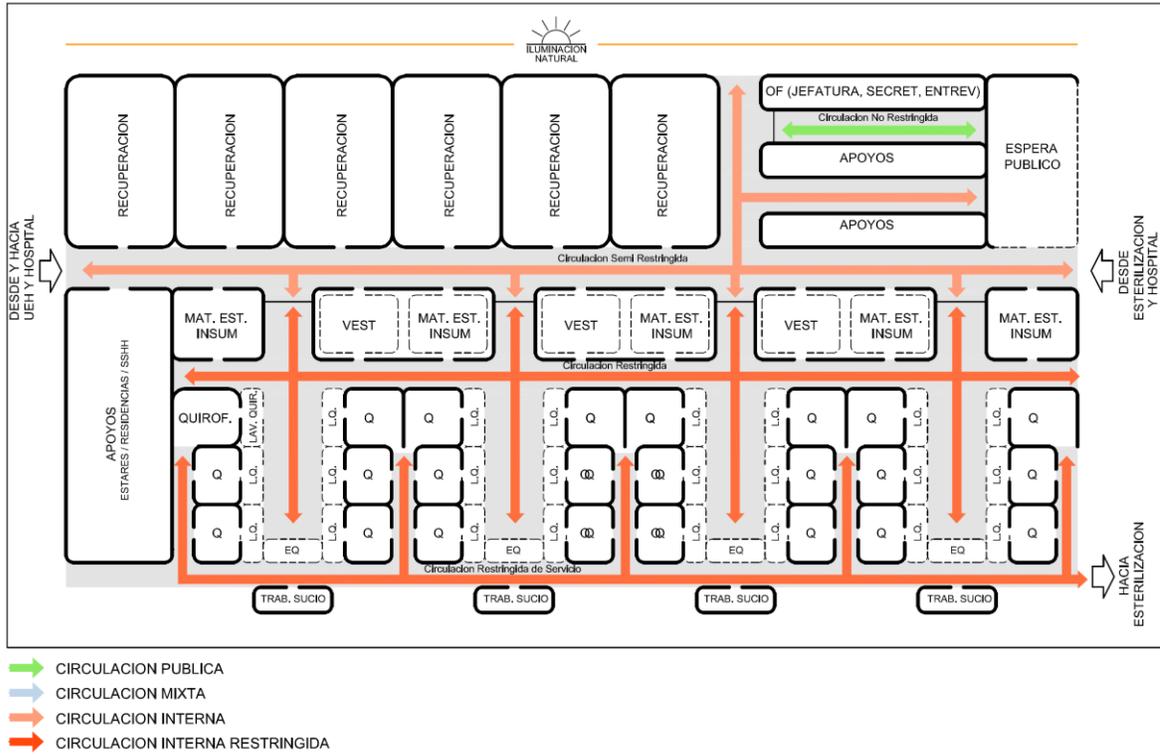
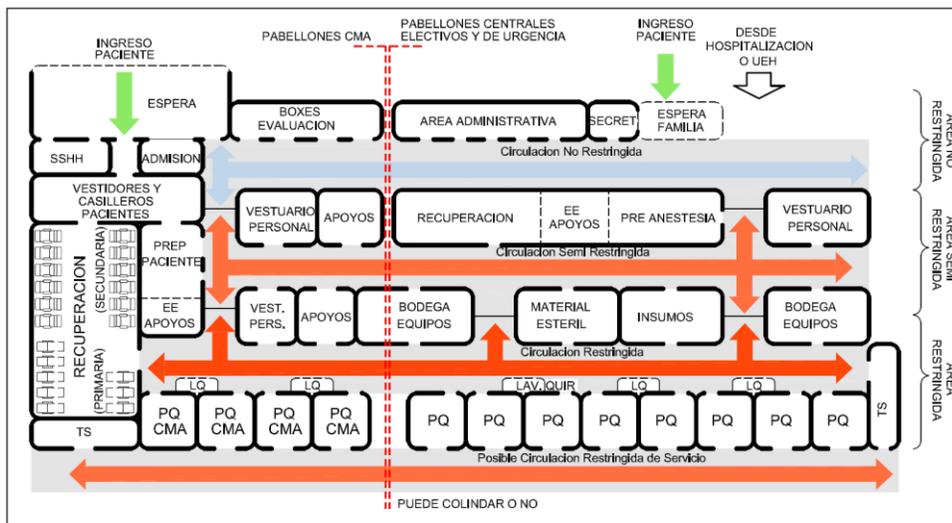


Ilustración 6.- Referencia Espacial Unidad de Pabellón- pocos quirófanos



Fuente: Elaboración propia.

## 5.2. Equipamiento relevante

Entre los equipos que influyen en el diseño de proyecto por el número de equipos y sus dimensiones, hay que considerar los distintos tipos de carros y equipos clínicos que requieren condiciones especiales de espacio o instalaciones.

*Tabla 1.- Equipos con requerimientos de infraestructura.*

Recinto	Equipo	Condiciones especiales	Imagen Referencial
Quirófano estándar	Lámpara quirúrgica con satélite y porta monitor  Columna Equipos*	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soporte a losa superior</li> </ul>	
	Columna de gases	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soporte a losa superior</li> <li>▪ Conexión gases clínicos</li> </ul>	
	Máquina de anestesia	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conexión gases clínicos</li> <li>▪ Con desfibrilador</li> </ul>	
	Arco C	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protección radiológica</li> </ul>	
Bodega de insumos y medicamentos	Dispensadores automáticos de insumos y medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Peso y volumen del equipo</li> <li>▪ Espacio carga y descarga</li> </ul>	

<p>Bodega material estéril</p>	<p>Estantería cerrada o full-space</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Deben soportar el peso del material almacenado</li> <li>▪ Climatización</li> </ul>	
--------------------------------	--	---	---

