

MANUAL DE ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA BIOMÉDICA

I. INTRODUCCIÓN

La tecnología biomédica es actualmente una de las piezas claves de los sistemas de salud, teniendo implicaciones importantes en el costo y la calidad de los servicios. Es por esto que las organizaciones de salud están interesadas en fórmulas que les permitan mejorar los servicios y en lo posible reducir los costos.

A nivel de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (IPS) se requiere de una planeación en tecnología mediante un proceso racional de adquisición y utilización que beneficie a éstas, a los usuarios y al sistema en general. En este sentido se propone adoptar metodologías de adquisición, prevenir el desbordamiento de los costos que puede producir la compra indiscriminada de alta tecnología y realizar esfuerzos regionales y nacionales en este sentido.

Como lo sugiere, entre otros, el documento “Reforma de la Salud en Colombia y Plan Maestro de Implementación”¹, sin políticas y mecanismos adecuados para controlar la tecnología, los costos del sistema de la atención médica en Colombia están en peligro de elevarse hasta un punto más allá de lo que el país puede permitirse. La experiencia internacional, especialmente en los sistemas competitivos, demuestra que los hospitales compiten entre ellos adquiriendo alta tecnología debido a que los pacientes a menudo consideran a la tecnología de alto costo y de punta como señal de calidad. Es necesario que existan mecanismos de control, ya sea a través de una regulación formal o por medio de incentivos del mercado, incorporados al sistema de reembolso a los hospitales o a través de la evaluación tecnológica.

Por este motivo se resumirán en este informe los aspectos que en materia de regulación de la tecnología biomédica existen en Colombia, los mecanismos de control como la evaluación tecnológica y la información obtenida acerca de los procesos actuales de adquisición a nivel de IPS consultadas.

El producto final es el presente “Manual”, que con el objetivo principal de racionalizar el proceso de toma de decisiones para la adquisición de equipos médicos, se diseñó como una guía práctica que describe todos los pasos a seguir, señalando los criterios a considerar y las fuentes de información disponibles. Se tuvieron en cuenta aspectos epidemiológicos, técnicos, administrativos, económico-financieros, legales y de impacto social.

¹ Reforma de Salud en Colombia y Plan Maestro de Implementación, Universidad de Harvard, Escuela de Salud Pública, Abril, 1996.

II. ANTECEDENTES

1. DIRECTRICES DE POLÍTICA

Abordar el tema sobre el evidente rezago tecnológico y científico de la mayoría de las instituciones públicas que prestan servicios de salud en el país, no es nada novedoso. Desde 1990 cuando la Misión de Ciencia y Tecnología, encargada de presentar una propuesta a largo plazo para el desarrollo científico y tecnológico del país, se reconoce que en el sector existe un divorcio entre el cultivo de la ciencia y el uso de la tecnología en salud, en razón al marginamiento de muchas instituciones de la actividad científica y su carencia de tecnología moderna.

La propuesta de la Misión para el sector, consistente en fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, el desarrollo de la capacidad innovadora, y la creación de condiciones favorables para el impulso de programas de investigación, se integró a la de otros sectores, para constituirse posteriormente en la base del documento Conpes No. 2739 “Política Nacional de Ciencia y Tecnología”, el cual plantea la política para el gobierno en lo referente al fomento del desarrollo científico y tecnológico como elemento clave de internacionalización de la economía y del Salto Social.

Por su parte, las Leyes 60 y 100 de 1993 al crear un nuevo marco operativo para el sector de la salud, donde se establecen las bases para su organización descentralizada y se crea el Sistema de Seguridad Social en Salud, generan para buena parte de las instituciones públicas un reto. Los nuevos pronunciamientos significan para estas últimas, la realización de un gran esfuerzo para superar sus esquemas obsoletos en materia de gestión y de su limitada capacidad resolutive. A las privadas les significa llevar a cabo acciones para la organización y ampliación de su oferta dentro del nuevo esquema de Entidades Promotoras de Salud (EPS) y de Instituciones Prestadoras de Servicios².

Para desarrollar el Sistema de Seguridad Social, el Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998, El Salto Social, define cuatro líneas de acción las cuales se dirigen a: **I.** asegurar el acceso universal y equitativo a los servicios preventivos y curativos; **II.** avanzar en el proceso de descentralización; **III.** mejorar la calidad de los servicios y **IV.** crear las condiciones adecuadas para el desarrollo de la oferta institucional “Mejoramiento de la calidad de la Oferta Pública de Servicios”.

Con la puesta en marcha de esta última estrategia, se busca fomentar la capacidad resolutive de los hospitales públicos para situarlos en condiciones de competencia con las Instituciones Prestadoras de Servicios privadas dentro del Sistema de Seguridad Social. En este sentido la Ley 100 asigna al Ministerio de Salud la responsabilidad de establecer los requerimientos de dotación para las

² **Presidencia de la República**, Departamento Nacional de Planeación. Bases para el Plan Nacional de Desarrollo 1994-1998 El Salto Social. 1994. Pg, 90.

IPS en cualquier nivel de atención, así como también ejercer el control técnico sobre el equipamiento en tales entidades. De ahí la iniciativa de adoptar un marco regulador donde se presenten directrices relacionadas con la introducción y uso de tecnología.

2. MARCO REGULADOR DE LA TECNOLOGÍA BIOMÉDICA

A partir del estudio del conjunto de normas recientes sobre tecnología biomédica en Colombia, es posible afirmar que el tema de la regulación de la importación, uso, control y evaluación de la tecnología biomédica, ha cobrado mayor interés dada su relación con los costos de los servicios de salud y su impacto en la calidad y eficiencia de los mismos. Sin embargo, estos procesos aun se encuentran enunciados haciendo falta un mayor desarrollo concreto.

Como se evidencia en el estudio “Marco Regulador de la Tecnología Biomédica”, elaborado por la Fundación Presencia, a partir de la Ley 100 de 1993 se busca controlar la incidencia de la tecnología en el aumento de los costos de los servicios de seguridad social en salud³. De esta manera, en el artículo 162, numeral 2 de esta Ley se incorpora la tecnología biomédica como un componente especial para la definición y actualización de las intervenciones que se incluyen en el Plan Obligatorio de Salud (POS)⁴.

Para desarrollar esta norma se expidió el decreto 1938 de 1994, reglamentario del Plan de Beneficios, donde se define al recurso tecnológico como un factor esencial para la adopción de las guías de atención integral, para la inclusión o exclusión de actividades, procedimientos e intervenciones.

2.1. Calidad de los servicios de Salud

Los mecanismos definidos en la legislación para asegurar la calidad en la atención han buscado controlar principalmente la utilización de los recursos biomédicos. El control a los procesos de importación y evaluación, aunque indispensables, aun no se encuentran desarrollados.

Algunos de los mecanismos para asegurar la calidad de los servicios están expresados en los artículos 185, 186 y 227 de la Ley 100 de 1993. En ellos se incluyen los siguientes elementos relacionados con la reglamentación para el uso de tecnología:

³ Fundación Presencia. Marco Regulador de la Tecnología Biomédica. Julio 31 de 1995. p. 37.

⁴ Art. 162, num. 2. de la Ley 100/93: “Los servicios de salud incluidos en el POS serán actualizados por el Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud, de acuerdo con los cambios en la estructura demográfica de la población, el perfil epidemiológico nacional, la tecnología apropiada disponible en el país y las condiciones financieras del sistema”.

I. Las guías de atención integral, que sirven de orientación a las EPS para atender la promoción de la salud, la prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de la enfermedad mediante el establecimiento de procedimientos según el nivel de complejidad y el recurso humano y técnico requerido.

II. El licenciamiento, que consiste en un proceso de evaluación de la calidad técnica mínima que deben tener todas las IPS y del cual se otorga o no la licencia de funcionamiento que le permitiría realizar contratos con una EPS.

III. Los sistemas de acreditación que comparan IPS según su calidad y cumplimiento de estándares técnicos, administrativos, y financieros, entre otros.

IV. El sistema de garantía de la calidad que aplica tanto a IPS como EPS para asegurar el cumplimiento de todos los requisitos establecidos por el gobierno en materia de calidad de los servicios de salud.

Estos mecanismos, como anota el texto de la Fundación Presencia, “si bien no constituyen instrumentos para controlar el uso de la tecnología, sí tienen una relación directa con éste, y pueden incidir en los costos de la salud, si no se cuenta con el recurso tecnológico adecuado, para producir resultados de salud costo-efectivos”⁵.

2.2. Competencias y responsabilidades

Además de definir la importancia de la tecnología biomédica en el campo de la calidad y costos de los servicios de salud, la Ley 100 de 1993 define las responsabilidades y competencias de las instituciones relacionadas con el uso y control de recursos tecnológicos.

En primera instancia, la Ley otorga al Ministerio de Salud funciones en el campo de regulación, control e importación de tecnología. En cuanto a la reglamentación, el Ministerio tiene a su cargo la función de elaborar las políticas del sector y de definir las patologías que cubre el POS. De manera general, en materia de importación, el artículo 190 de la Ley permite racionalizar el mercado de la tecnología biomédica mediante la definición de tecnologías que serán objeto de control y de metodologías de evaluación tecnológica y económica. Así mismo, el Ministerio cuenta con la facultad de proponer una eficiente distribución geográfica de la tecnología.

Otras funciones relacionadas con la importación son asumidas por otras instituciones. Por ejemplo, el régimen arancelario, las modalidades de importación y las clases de registros son competencia del Ministerio de Comercio Exterior; los registros, procedimientos, etc., están encargados al INCOMEX.

⁵ Fundación Presencia. **Op. Cit.** p. 39.

En el nivel nacional, también se relacionan con la tecnología biomédica la Superintendencia Nacional de Salud y el Instituto de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA. Para el primero, los artículos 230 y 231 de la Ley 100 de 1993 definen que su responsabilidad radica en adoptar políticas de inspección y vigilancia de las IPS y EPS, incluyendo las disposiciones relacionadas con calidad y uso de tecnología. Para el INVIMA, la Ley contempla en el artículo 245 la función de ejecutar políticas en materia de vigilancia sanitaria y de control de calidad de dispositivos y elementos médico-quirúrgicos, así como los generados por biotecnología y los reactivos de diagnóstico, entre otros.

En el ámbito departamental, municipal y local la Ley 100 de 1993 define funciones de inspección y vigilancia para el cumplimiento de la normatividad expedida por el Ministerio. Específicamente, la Ley establece, en el artículo 176, que las Direcciones Seccionales deberán colaborar en la realización de evaluación de tecnología aportando recurso humano, técnico y financiero, según su capacidad. Sin embargo, estas facultades están aun sin desarrollo.

2.3. Dotación y mantenimiento

Otro conjunto de normas relevantes por su relación con la calidad de los servicios de salud y con la utilización de tecnología es aquel que trata el tema de la dotación hospitalaria y del mantenimiento de equipos.

En materia de mantenimiento la Ley 100 de 1993 se propone resolver los problemas que presentaban las instituciones de salud por la ausencia de mantenimiento preventivo a los equipos. Con tal objetivo, en su artículo 189 se establece que las IPS, públicas y privadas, que suscriban contratos con la nación o con entidades territoriales por recursos superiores al 30% de sus ingresos totales deberán destinar un mínimo del 5% de su presupuesto anual a actividades de mantenimiento y dotación hospitalaria.

En desarrollo de esta norma el decreto 1769 de 1994 determina los componentes y los criterios básicos para la asignación y utilización del 5% del presupuesto que deben destinar todas las instituciones públicas de prestación de servicios al mantenimiento de la infraestructura y dotación hospitalaria. Por esta última se entiende el equipo industrial de uso hospitalario y el equipo biomédico, definido como los aparatos o máquinas operacionales y funcionales que reúnen piezas eléctricas, electrónicas, mecánicas y/o híbridas. Son equipos desarrollados para realizar actividades de prevención, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación.

Vale la pena destacar que el decreto 1769 de 1994, que también reglamenta lo relacionado al mantenimiento de los equipos, “restringe la posibilidad de destinar los recursos al mantenimiento de infraestructura y dotación que no sean de la

institución hospitalaria y obliga a las entidades a efectuar actividades de mantenimiento y a informar sobre el valor y porcentaje del presupuesto destinado en el año inmediatamente anterior al cumplimiento de dicha obligación⁶.

2.4. Control a la importación y evaluación de tecnología

Como se puede observar, las normas generales que establece la Ley 100 de 1993 sobre calidad y utilización de los equipos biomédicos ha comenzado a ser reglamentada. Sin embargo, aquellas relacionadas con las funciones de control a la importación y evaluación de la tecnología se encuentran aún sin desarrollo.

En 1994 se emitió la Resolución 5039 que tenía por objeto cubrir estas áreas. Esta se sustenta en el Artículo 190 de la Ley 100, enunciado anteriormente. En la Resolución se busca definir las responsabilidades institucionales y territoriales para realizar la evaluación de tecnología. En materia de importación se destaca el control bajo la modalidad de autorización previa que aplica sobre un conjunto de equipos controlados dentro de los que se encuentran los usados, reconstruidos o donados, los prototipos destinados a la experimentación o investigación, la tecnología no registrada o no aprobada por entidades nacionales o internacionales, así como 16 equipos de alta tecnología⁷.

La aplicación de esta Resolución contó con varios obstáculos, dentro de los que se pueden contar la demora de parte del Ministerio de Salud en la acreditación de instituciones que deben realizar la evaluación, las dificultades para asumir responsabilidades, concretamente las Direcciones Seccionales; las dificultades presentadas para la conformación y puesta en marcha del Comité Nacional de Evaluación de Tecnología Biomédica. Igualmente, no existe claridad en la distribución de funciones entre las instituciones para la aprobación de solicitudes de importación de equipos controlados. Por estas razones, la Resolución se encuentra en proceso de modificación.

III. LA EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Teniendo en cuenta la importancia de los diferentes mecanismos regulatorios de la tecnología médica y conociendo los alcances y limitaciones de la reglamentación colombiana⁸, es de interés para las organizaciones de salud conocer los desarrollos recientes que se han dado en materia de evaluación de tecnología médica para asegurar su uso apropiado y la calidad de los servicios, haciendo énfasis en los aspectos claves para las Instituciones prestadoras de servicios de salud (IPS).

⁶ Fundación Presencia. **Op. Cit.** p. 45.

⁷ Fundación Presencia. **Op. Cit.** p. 42.

⁸ **Ibid.**

En los países en vías de desarrollo la evaluación de la tecnología médica debe ser el producto de una adaptación y debe convertirse en una actividad orientada a la solución de problemas y no tanto hacia la tecnología en sí⁹. Por otro lado, las consideraciones sobre la equidad y los valores de la comunidad juegan un papel importante, donde debe balancearse entre la alta carga de enfermedad y las intervenciones costo-efectivas. Cada comunidad debe decidir, con base en sus problemas prioritarios, si debe gastar su dinero en los de alta prevalencia con una baja relación de costo-efectividad o en aquellos de baja prevalencia con mejor relación de costo-efectividad que generalmente son demandados por los grupos de alto nivel socio-económico. Por estas razones la disposición de los fondos se convierte en una decisión social más que clínica.

El Banco Mundial, en su Informe sobre el Desarrollo Mundial de 1993¹⁰, ha sugerido que las decisiones de inversión propuestas para salud se basen en la predicción del número de “años de vida libres de incapacidad” o de “años de vida saludable perdidos (AVISA). La medición de la carga de la enfermedad con estos indicadores permite orientar la distribución de los recursos del sector salud y evaluar las intervenciones en términos de costo-efectividad¹¹. Es decir, que las decisiones deben sustentarse en una forma de evaluación de tecnología, debido a que la combinación adecuada de servicios o intervenciones para obtener el valor esperado del dinero, sólo se puede determinar por estudios formales de los beneficios y costos de las tecnologías¹².

Cada día la evaluación de tecnología médica se hace más importante y su campo se amplía a medida que su definición se extiende. La definición más completa de evaluación de tecnología médica se resume como: el proceso de examinar e informar propiedades de una tecnología médica utilizada en la atención de salud, tales como SEGURIDAD, EFICACIA, FACTIBILIDAD, INDICACIONES DE USO, COSTO, COSTO-EFECTIVIDAD, así como consecuencias SOCIALES, ECONÓMICAS y ÉTICAS ya sean intencionales o no¹³. Más recientemente, Fuchs y Garber dicen que no son solamente las consideraciones clínicas como seguridad, efectividad, y las consideraciones económicas, legales y éticas, sino también la satisfacción de los pacientes y sus preferencias¹⁴.

Por otro lado, ya no se habla únicamente de evaluación de tecnología médica sino de evaluación basada en las necesidades, debido a que los estudios realizados que consideraban los beneficios, riesgos y costos de la tecnología se

⁹ **BANTA**, David. An approach to the social control of hospital technologies, OMS, 1995, p.11.

¹⁰ **BANCO MUNDIAL**. Informe Sobre El Desarrollo Mundial, Invertir en Salud, 1993.

¹¹ **MINISTERIO DE SALUD**, La carga de la enfermedad en Colombia, 1994, p.2.

¹² **BANTA**. Op. Cit. p.10.

¹³ **OMS, OPS, FDA**. Conferencia Internacional de autoridades reguladoras de equipos médicos, , 1986, p.9.

¹⁴ **INSTITUTE OF MEDICINE**, Adopting new medical technology, National Academy Press, 1994, p.128.

aplicaban a los que la reciben y no se enfocaban a aquellos que la necesitan, es decir no consideraban el impacto sobre la población¹⁵. La evaluación de la tecnología debe basarse en las necesidades para así asumir la consideración sobre la equidad, lo cual supone no sólo buscar una buena salud a un bajo costo sino también el logro de la salud para todos.

1. ORGANIZACIONES INTERNACIONALES QUE DESARROLLAN ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN TECNOLÓGICA EN SALUD

Existen varias organizaciones a nivel mundial que realizan estas actividades. Se considera que los estudios de este tipo pueden hacerse desde distintos ángulos, ya sea el de los productores de la tecnología, los “consumidores” de ésta, es decir las instituciones prestadoras de servicios o aquellos que reembolsan los servicios, como las empresas promotoras de la salud u otras aseguradoras.

La entidad internacional con mayor acervo documental se conoce como “ECRI” que es una agencia sin ánimo de lucro de investigación de servicios de salud y a la vez un centro colaborador de la Organización Mundial de la Salud, que provee información y asistencia técnica a la comunidad de servicios de la salud con el ánimo de proporcionar una atención segura y costo-efectiva a los pacientes desde hace más de 25 años. Para las organizaciones de salud puede ser de gran utilidad conocer la información de dicha agencia, puesto que permite tomar decisiones bien documentadas. En el Anexo 1 se explica más acerca de la información disponible en el Ministerio de Salud y las bases de datos correspondientes a estudios de evaluación de tecnología médica.

En el caso de los Estados Unidos, por ejemplo, se hacen intentos por dividir los esfuerzos de evaluación tecnológica en salud entre los diferentes actores del sistema, es decir el gobierno puede concentrarse en la evaluación de los procedimientos médicos y quirúrgicos, los productores de tecnología en realizar la evaluación de drogas y dispositivos, las sociedades médicas en guiar dichos esfuerzos y las agencias como ECRI proveer información y asistencia técnica. Sin embargo, si se toman definiciones más estrechas, puede considerarse que no sólo realizan evaluación tecnológica médica estos últimos, sino que la evaluación se realiza en casi todos los niveles de los sistemas de salud.

2. LA EVALUACIÓN TECNOLÓGICA PARA LAS INSTITUCIONES PRESTADORAS Y EL PERSONAL MÉDICO

Los “prestadores” y “promotores” de la salud rara vez están en la capacidad de realizar una evaluación formal, pero siempre pueden utilizar la información disponible en el proceso de toma de decisiones. Entrevistas recientes realizadas por Luce y Brown, acerca del impacto de la evaluación tecnológica en las

¹⁵ “Technology assessment, old, new and needs- based”, International Journal of tecnology assesment in health care, Vol.11, 1995.

decisiones de los “proveedores” de salud y de los “pagadores” (como se conocen en el sistema estadounidense), muestran que las actividades de evaluación han aumentado, pero se anota que la información acerca de los beneficios, riesgos y costos es altamente inadecuada. Tanto los proveedores como las aseguradoras se encuentran entre las limitaciones presupuestales y la demanda de nuevas tecnologías costosas, convirtiendo la adopción de dichas tecnologías en una decisión difícil. Sin embargo, estos encuentran en la evaluación de tecnología una herramienta que permite fijar prioridades y proporcionar una “lógica”. Todos esperan que la evaluación tecnológica sea cada vez más importante y se convierta en una de las piezas de información requeridas en el proceso de toma de decisiones.¹⁶

Para los “prestadores” de salud la tecnología médica significa equipos y diagnósticos costosos, para éstos la evaluación tecnológica se limita a una evaluación neta del impacto financiero o únicamente a una síntesis de la información disponible. En general, se realiza una evaluación formal para montos superiores a valores del rango de los 100.000 y 250.000 dólares, por debajo del cual se hace una evaluación informal a nivel de los departamentos. Los hospitales toman decisiones prudentes y realizan un análisis financiero de costos y de recuperación de la inversión y lo hacen en la búsqueda de nuevas tecnologías que los promuevan. Sin embargo, Anderson y Steinberg, en el “Papel del Hospital en la Adquisición de Tecnología”, muestran que existe un contraste entre la evaluación tecnológica con perspectiva hospitalaria que resulta en una mayor y más rápida difusión de la tecnología, con un menor énfasis en el control de costos y el mejoramiento a largo plazo del estado de salud de la comunidad y aquella con perspectiva social¹⁷.

En lo que respecta a los médicos, Fendrick y Schwartz en las “Decisiones de los Médicos en Relación a la Adquisición de Tecnología” muestran cómo la adopción y el uso de la tecnología médica responden a un conjunto complejo de fuerzas sociales, financieras y regulatorias que generalmente contrastan con los incentivos de toma de decisiones con base en una evaluación tecnológica cuidadosa¹⁸.

La evaluación de la tecnología médica es muy importante en el proceso de toma de decisiones para la adquisición de tecnología médica, por lo tanto, es necesario que este tipo de información se divulgue y así lograr que las organizaciones de salud que no tienen la capacidad de realizar todo lo que implica la evaluación tecnológica, aprendan a servirse de ésta como una herramienta indispensable y evalúen los aspectos que les corresponde de acuerdo con el tipo de institución.

¹⁶ INSTITUTE OF MEDICINE, **Op. Cit.** p 49

¹⁷ **Ibid.** p 61

¹⁸ **Ibid.** p 71

IV. PROCESOS ACTUALES DE ADQUISICIÓN DE EQUIPO

Los resultados obtenidos de las diferentes entrevistas y encuestas realizadas, permiten identificar diversos esquemas de adquisición por parte de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud. Una apreciación muy general, conduce a asegurar que las instituciones del sector privado tienen procedimientos más ágiles para la adquisición de equipo biomédico, que las entidades públicas. Aunque en ambos tipos de instituciones, las inversiones en equipo médico por lo general indican prioridades establecidas, los requerimientos de las privadas, se ajustan a Planes de Desarrollo Institucionales, los cuales a su vez, responden a directrices de política y a una misión claramente definida. El proceso general en el sector privado, está inserto dentro de un esquema de planeación estratégica; no así, en el sector público. Los requerimientos de algunas de éstas últimas, obedecen principalmente a las solicitudes de reposición y dotación, presentadas por las dependencias de las instituciones, más como respuesta a sus actividades recurrentes, que como resultado de claras estrategias de acción.

En el sector privado, a la hora de tomar decisiones para adquirir equipo, son muy importantes los criterios de calidad, actualización tecnológica y rentabilidad. Aunque en el sector público son igualmente importantes estas consideraciones, muchas de las ejecuciones de grandes proyectos institucionales, dependen de los recursos presupuestales, sometidos a eventuales ajustes, generando incertidumbre y retrasos en la ejecución.

El proceso de planeación y fijación de metas en las instituciones públicas, se inicia a partir del segundo semestre de cada año cuando se identifican las necesidades de cada dependencia y las actividades a realizar. Estas, una vez priorizadas, son incluidas en una programación de presupuesto anual. En general las instituciones del Estado lo que presentan cada año es un Plan de Compras y Suministros que se elabora según los procedimientos de cada entidad.

Sin embargo, cuando una IPS quiere adelantar un proyecto de gran envergadura para su localidad o cuando la Dirección Seccional de Salud desarrolle un proyecto de inversión para dotación o reposición de equipos para un conjunto de municipios, y compitan por los recursos del Presupuesto General de la Nación, se deben acoger a la metodología del Banco de Proyectos - BPIN del Departamento Nacional de Planeación, mediante la cual se identifican, preparan y evalúan los proyectos de inversión y funcionamiento.

En algunas instituciones privadas, el sondeo de mercado que se efectúa con relación a un proyecto de adquisición de equipo, es superficial. Cuando se estudia el potencial de demanda para la reposición de un equipo, se toma en consideración el segmento del mercado poblacional ya atendido y se adiciona, un porcentaje justificado en algunas ocasiones por la ampliación de cobertura del servicio y por el aumento de los procedimientos en el mismo. Por su parte, la demanda poblacional de los servicios que serían suministrados a través de

equipos nuevos, se establece muchas veces con la colaboración de los proveedores, generando apreciaciones muy generales del mercado a cubrir. Esta situación es diferente en las instituciones privadas que prestan servicios especializados. Conocer la demanda a servir es más fácil en razón a la disponibilidad de estadísticas y de perfiles epidemiológicos nacionales y regionales. Sin embargo su consulta es escasa.

En general todas las instituciones públicas como ya se anotó, deben ajustar a los requerimientos metodológicos definidos por el Banco de Proyectos del Departamento Nacional de Planeación para la elaboración del estudio de mercado. Sin embargo, existen otras guías y manuales desarrollados por el Ministerio de Salud, que ofrecen orientaciones básicas utilizadas por los municipios para elaborar sus Planes Locales de Salud, donde se incorpora un componente específico sobre la demanda y oferta de servicios.

En las requisiciones de equipo biomédico, tanto en las instituciones públicas como en las privadas es común encontrar que quien la efectúa es el Jefe del Servicio, usualmente personal médico o paramédico. También es común, la existencia de Comités Técnicos, de Compras, Directivos o que se constituyen para analizar el proyecto. Son todas estas instancias las responsables de realizar los estudios técnicos y financieros, o donde se emiten conceptos o sugerencias o, donde finalmente, se aprueba la realización de las inversiones y sus desembolsos. Las instituciones públicas y privadas cuentan con dependencias (planeación, financiera) que se encargan de elaborar los presupuestos de inversión.

En algunas IPS privadas responsables de atender los servicios de primer nivel por el Plan Obligatorio de Salud, los procesos de adquisición son menos formales. Sustentados muchas veces en los rápidos aumentos de demanda de un servicio o en la sobresaturación de un equipo o a la falta de recurso humano para su manejo. En estos casos el criterio básico para la selección de la alternativa más favorable es el de Costo Vs. Capacidad.

PROCESOS DE ADQUISICIÓN

A continuación se presenta un resumen de los procedimientos generales identificados en las instituciones del sector privado y público, para la adquisición de equipo biomédico de baja, media y alta complejidad:

- Solicitud de adquisición de equipos: por lo general en el sector privado y público las solicitudes son presentadas por el Jefe del servicio o unidad, donde se identifican, valoran y priorizan e inician el proceso de negociación con la instancia inmediatamente superior para posteriormente presentar lo acordado en forma conjunta a un Comité responsable de profundizar sobre el requerimiento, teniendo en cuenta prioridades de política y criterios técnicos y financieros. Por último, al lograrse un consenso se presenta a aprobación de una Junta o Comité o Consejo.

A nivel público es usual encontrar que en la elaboración del Plan de Compras, intervengan las diferentes unidades o dependencias. Casi siempre existe un Departamento o Comité de Compras o Suministros que en algunos casos se encarga de coordinar el proceso de adquisición y, en otros se responsabiliza de hacer el análisis y selección de la mejor propuesta.

- **Sondeo de mercado:** en algunas entidades privadas y públicas se establece el potencial de población a atender en forma muy superficial, en otras donde los servicios son especializados y están dirigidos a un segmento específico, se tiene mayor conocimiento de la demanda y de la oferta.
- **Proceso de Selección:** en general ambos tipos de instituciones requieren de los proveedores la presentación de sus cotizaciones, las cuales se deben ajustar a una serie de requisitos y especificaciones establecidas por la entidad.
- **Estudio de los proveedores:** se consideran los conceptos técnico y/o médico para recomendar el tipo de tecnología a adquirir según diagnóstico y prioridad de necesidades; los precios y plazos de entrega; las condiciones de pago (financiación); la calidad del servicio de mantenimiento y el cumplimiento de los proveedores.

En esta área se encuentran diferentes formas de evaluación. La mayor parte de las instituciones, realizan la evaluación de los componentes técnicos basados en la información suministrada en los catálogos técnicos, la experiencia de uso de otras instituciones con equipos similares, el prestigio de la marca y modelo o mediante el concepto de personal médico que está en contacto directo con los equipos. A excepción del Hospital San Vicente de Paul de Medellín, no se tuvo conocimiento de una metodología similar a la empleada por esta institución en la valoración técnica de los equipos. La metodología incorpora un sistema de puntaje que permite apreciar la viabilidad técnica de las propuestas objeto de estudio. Se asigna un puntaje a las alternativas teniendo en consideración las características técnicas, la importancia del equipo para el diagnóstico médico, la calidad del servicio técnico y las experiencias que con las diferentes marcas existen en el medio.

- **Evaluación económica:** en algunas instituciones se tienen en consideración los ingresos que se esperan reportar según número de procedimientos estimados, las tarifas previstas, los costos fijos y variables, los gastos de personal y demás costos. En otras entidades, se evalúa los costos más relevantes dentro de varias alternativas, para conocer y seleccionar la opción menos costosa y que ofrece mejores condiciones técnicas y de calidad en la prestación del servicio.

- Autonomía para compras en equipo de baja tecnología: en ambos tipos de instituciones, la adquisición de equipo de bajo costo en general es asumida por un Comité de Compras, el cual se rige por topes señalados en Salarios Mínimos Legales. Para los equipos de alto costo por lo regular, se requiere la aprobación de una instancia adicional superior.
- Sistema de contratación: el proceso por lo regular sigue unos pasos que no necesariamente tienen el mismo orden en que se presentan: **a.** Solicitud de cotizaciones a los proveedores regulares, bajo las consideraciones del hospital; **b.** Consulta a usuarios de equipos similares; **c.** Solicitud de concepto a expertos internos y externos sobre el equipo a adquirir; **d.** Contratación con el proveedor seleccionado.

Las entidades del sector público para realizar sus contratos se deben ajustar a los requerimientos de la Ley 80 de 1993 y sus decretos reglamentarios, exceptuando las Empresas Sociales del Estado, las cuales se rigen, al igual que las IPS, por las normas del derecho privado contenidas en el código de comercio y el código civil.

- Capacitación de personal: ambos tipos de instituciones, establecen compromisos para capacitar el personal médico, paramédico, técnico, etc.
- Mantenimiento: en general en las IPS existen departamentos de suministros o de ingeniería y mantenimiento que se encargan de las labores corrientes de soporte y en algunos casos, se encargan de dar el concepto sobre la viabilidad técnica del equipo sugerido para comprar. En la mayoría de las entidades se prefiere elaborar contratos donde se pacte con los proveedores originales, compromisos para el suministro de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo y de reposición de partes y piezas.
- Sistema de financiación: se identifican como los esquemas más usados, “leasing” internacional y el crédito de proveedores con casas matrices. Usualmente se adquieren los equipos con recursos propios de las instituciones o se acude a los créditos. En el caso de las instituciones públicas la fuente principal de financiación es el presupuesto, pero aquellas que requieren mayores aportes para el desarrollo de sus programas especiales, recurren al esquema de cofinanciación del FIS.
- Garantía: dependiendo del equipo se puede obtener garantías entre uno y dos años para el mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de repuestos e insumos y soporte técnico.
- Postgarantía: la mayoría de las instituciones antes de adquirir sus equipos, analiza la situación de la previsión de insumos, repuestos y mantenimiento una

vez se termine la garantía. Se podría decir que es un aspecto que se considera muy importante desde el principio del estudio de las alternativas.

V. METODOLOGÍA

En la elaboración del Manual de Adquisición de Equipo Biomédico el proceso que permitió su diseño, se inició con la revisión de la legislación vigente en tecnología biomédica, posteriormente se realizaron consultas bibliográficas a nivel nacional e internacional, sobre evaluación, adquisición y mantenimiento de equipos médicos, y se localizaron e identificaron, en tal sentido, algunas bases de datos disponibles en el Ministerio de Salud.

El proceso de elaboración del Manual, se inicio con la recolección de orientaciones e inquietudes de la Dirección de Mejoramiento de Servicios de Salud y de la Subdirección de IPS del Ministerio de Salud. para definir, entre otros aspectos, la composición esencial de calidad que facilite la prestación de los servicios médicos por parte de las IPS, la organización y el funcionamiento de éstas y la disponibilidad adecuada tanto de infraestructura física como de dotación de equipo y mantenimiento. En síntesis, el Manual debe responder a las etapas de precompra, compra y postcompra.

El Programa de mejoramiento de Servicios de Salud del Ministerio, recomienda para el diseño del Manual la observación de la normatividad relacionada con el tema de tecnología consignado en la Ley 100 de 1993 (art. 189,190 y 191), así como también lo dispuesto en el Decreto 1769/94. Dentro de su contenido se debe tener presente como causa principal que induce al cambio o a la renovación de equipo, los aspectos de obsolescencia de tecnología y mal uso del equipo.

Con el Centro de Documentación e Información en Gestión en Salud, de la Biblioteca del Ministerio, se acordó incorporar un anexo tecnológico que deberá formar parte del Manual o Guía de Adquisición. Su contenido estará dirigido a describir las principales bases de datos y documentos disponibles para promoción y consulta tales como las de ECRI - Emergency Care Research Institute y la GESTI que contiene información del Fondo Nacional Hospitalario sobre 1.700 títulos.

Buscando conocer diferentes esquemas de procedimientos empleados por las instituciones públicas y privadas en la adquisición de equipo biomédico, se realizó diferentes entrevistas y encuestas en Bogotá, Medellín, Pasto y Cali, que permitieron identificar algunas características comunes y no comunes entre ellas.

En Bogotá se llevaron a cabo entrevistas en la Fundación Santafé, el Instituto de los Seguros Sociales, la Caja de Compensación Familiar de Aseguradores, el Hospital Simón Bolívar y el INVIMA. En Medellín se visitaron el Hospital San Vicente de Paul, el Hospital Pablo Tobón Uribe, el Instituto de Alta Tecnología de

Medicina de Medellín y la Dirección Seccional de Salud. En Cali se entrevistaron la Fundación Valle de Lili, el Hospital Universitario Departamental Evaristo García y la Secretaría Municipal de Salud.

A nivel de ciudades intermedias se seleccionaron en las ciudades de Pasto, Bucaramanga y Tunja, las principales IPS con experiencia en adquisición de equipo, para ser sometidas a una encuesta. Se recibieron respuestas del Hospital Departamental de Nariño en Pasto y de la Fundación Cardiovascular en Bucaramanga.

El contenido de las encuestas se enfocó a obtener respuestas relacionadas con las fases de preinversión, adquisición y compra y evaluación de tecnología:

- ¿Cuál es el procedimiento que su institución adelanta para identificar la necesidad de reponer equipos y/o introducir nuevos?
- Descripción del proceso de planeación estratégica institucional y como se inserta el procedimiento de diagnóstico de reposición o adquisición de equipo.
- ¿Existe un comité de compras o inversiones? ¿Cuáles son los factores o aspectos determinantes que se consideran en la toma de decisiones de compra de equipo?
- ¿Quiénes toman la decisión son los funcionarios que conforman el comité mencionado?
- ¿Cómo se realiza el proceso de compra del equipo? ¿Cuáles son las condiciones de financiación? ¿Cuáles son las dificultades en la adquisición? ¿Cómo asegura los servicios de instalación y mantenimiento?
- ¿Qué fuentes de evaluación tecnológica se conocen y consultan? ¿Qué información adicional se busca acerca de las tecnologías médicas ?

De la revisión bibliográfica se tomaron en consideración las normas vigentes, expedidas por el Ministerio de Salud, en materia de tecnología médica y, que deben ser tenidas en cuenta por las IPS, a la hora de tomar decisiones de reposición o dotación de equipo. Así mismo se consideraron los diferentes esquemas de contratación referidos a las IPS públicas y privadas, los cuales fueron incorporados en la denominada Fase de Inversión del Manual.

Los resultados analizados de las entrevistas y encuestas permitieron, de una parte conocer el estado actual de los diferentes esquemas empleados por las instituciones para adquirir equipo, identificando los procedimientos más exitosos. También de su observación se seleccionaron variables incorporadas en

instrumentos de regular uso por las IPS para diagnóstico y compra de equipos. A su vez, se adoptó parte de una metodología de selección de alternativas empleada por el Hospital San Vicente de Paul de Medellín, la cual se ajustó y se incorporó en los formatos de la Fase de Preinversión.

Con toda esta información se inició el proceso de estructuración de los diferentes formatos, preparándose varias versiones, las cuales fueron sometidas a consideración por parte del Ministerio de Salud a las Direcciones de Desarrollo Científico y Tecnológico, Mejoramiento de Servicios de Salud y a funcionarios de la Subdirección de IPS, así como también se solicitó la colaboración del Hospital San Vicente de Paul de Medellín. Los formatos fueron evaluados en su contenido y ajustados de acuerdo con las sugerencias realizadas.

MANUAL DE ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA BIOMÉDICA

VII. MANUAL DE ADQUISICIÓN DE TECNOLOGIA BIOMÉDICA

1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. INTRODUCCIÓN

El presente Manual se constituye en una herramienta que facilita la toma de decisiones en un área específica del proceso de Planeación que debe llevar a cabo toda Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS).

El Manual está dirigido a los funcionarios de las IPS, públicas y privadas de cualquier nivel de atención. Debido a que las instituciones son responsables de la prestación de un buen servicio de salud a la comunidad, sobre los funcionarios recae la responsabilidad de asignar en forma adecuada los recursos.

En el sector de la salud, el producto de la planeación es un Plan de Desarrollo Institucional -PDI- donde se debe reflejar la misión que la institución se impone para lograr el cumplimiento de sus objetivos y prioridades.

El conjunto de las acciones de los servicios que llevarán a cabo, debe estar encaminado a lograr el cumplimiento de los objetivos generales expuestos en el PDI. Por esta razón, éstos deben realizar procesos racionales de definición de prioridades para una eficiente asignación de recursos.

De ahí la importancia de disponer de un instrumento que permita identificar problemas, diagnosticar el estado del equipo, preseleccionar y calificar alternativas para garantizar y sustentar acertadamente el requerimiento. Además es una guía para la IPS en los procesos de negociación y contratación con los proveedores.

1.2. EL PROCESO DE PLANEACIÓN

Se entiende por planeación “un proceso continuo de previsión de los recursos y servicios requeridos para obtener objetivos determinados según un orden de prioridades establecido y que permite escoger la o las soluciones óptimas entre varias alternativas. La planeación de dichas acciones permite orientar los limitados recursos disponibles hacia la solución de los problemas y las

necesidades prioritarias, y permite programar un uso más eficiente de tales recursos ¹⁹.

Dentro del Plan de Desarrollo Institucional (o su equivalente) se debe contemplar un plan de adquisición de tecnología que permita solucionar problemas en el corto, mediano y largo plazo.

La planeación estratégica de tecnología ofrece un camino para el cambio que beneficia tanto a las “prestadoras” de salud como a los usuarios y al sistema, a través de la reducción de gastos en salud. Puede usarse para un departamento individual o un sistema hospitalario completo.

La conceptualización desde una perspectiva de planeación estratégica pretende mejorar las fortalezas clínicas, producir sinergismo con las tecnologías existentes, mantener consistencia con la misión global (Plan de Desarrollo Institucional) del hospital, minimizar el riesgo financiero y reconocer el ciclo de vida de un producto ²⁰.

El concepto de aproximación de la gestión de los servicios clínicos de una institución desde la perspectiva de su base tecnológica y de su potencial es nueva. Esta perspectiva es clave porque logra una participación activa de los clínicos y el soporte para sobreponer las necesidades de la institución frente a las de servicios individuales.

Cada hospital puede conformar un comité o tener una unidad para el efecto; en todo caso, debe darse una aproximación de equipo de trabajo. Dicho comité idealmente debe contar con uno o más médicos, un especialista en salud pública, una persona del área técnica, un administrador o financiero.

Teniendo en cuenta que el objetivo de un servicio efectivo es aplicar la tecnología apropiada para satisfacer las necesidades más importantes, a nivel del comité se discuten las solicitudes de cada servicio, producto de una clara identificación de los problemas y de un estudio interno directo sobre la tecnología en cuestión.

1.3. ALCANCE DEL TRABAJO

Es importante definir algunos conceptos como la tecnología médica en toda su extensión que se refiere a “equipos y dispositivos, instrumental médico, procedimientos médico-quirúrgicos, medicamentos y sistemas de información para la atención en salud”²¹. Sin embargo, este es el primer Manual de adquisición de

¹⁹ **DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN.** Banco de Programas y proyectos de inversión Nacional. BPIN. Manual Metodológico para la Identificación, Preparación y Evaluación de Proyectos de Atención del Primer Nivel de Salud. No. 028, Bogotá, 1994 Pg.1

²⁰ **ECRI** Health Technology Decision Making In The 1990s, A Guide For Hospital Executives, cap.4

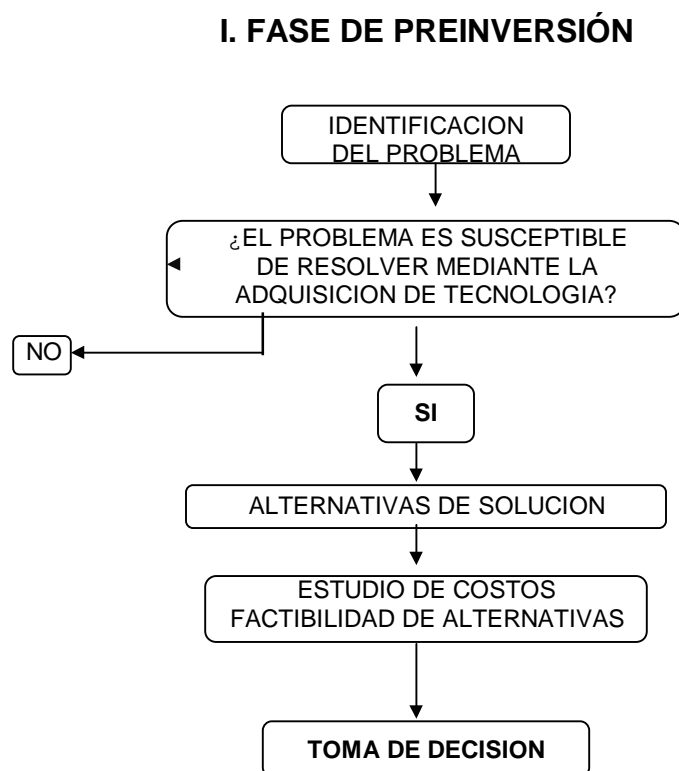
²¹ Decreto 5039/94

tecnología y se dedicará únicamente a los equipos biomédicos que se definen como “aparatos o máquinas operacionales y funcionales que reúnen piezas eléctricas, electrónicas, mecánicas y/o híbridas”²².

1.4. ESTRUCTURA DEL MANUAL

El Manual está dividido en dos grandes partes, la primera “El Marco Conceptual” que permite asimilar elementos teóricos de los procesos de planeación aplicados a la adquisición de tecnología médica y, especialmente, a la de equipos biomédicos. La segunda parte, denominada como “Guía Metodológica” es de carácter práctico y consta de instructivos y formatos. En esta parte se incluyen las tres fases del proceso: la **preinversión** que va desde la identificación del problema, con sus múltiples aspectos, hasta la selección de los equipos, la **inversión** que incluye aspectos como la negociación, contratación e importación del equipo y la fase de **evaluación**.

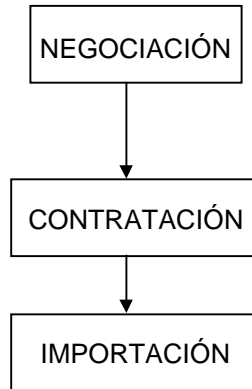
La fase de preinversión obedece a un proceso que se puede resumir en el siguiente algoritmo:



²² Decreto 1769/94

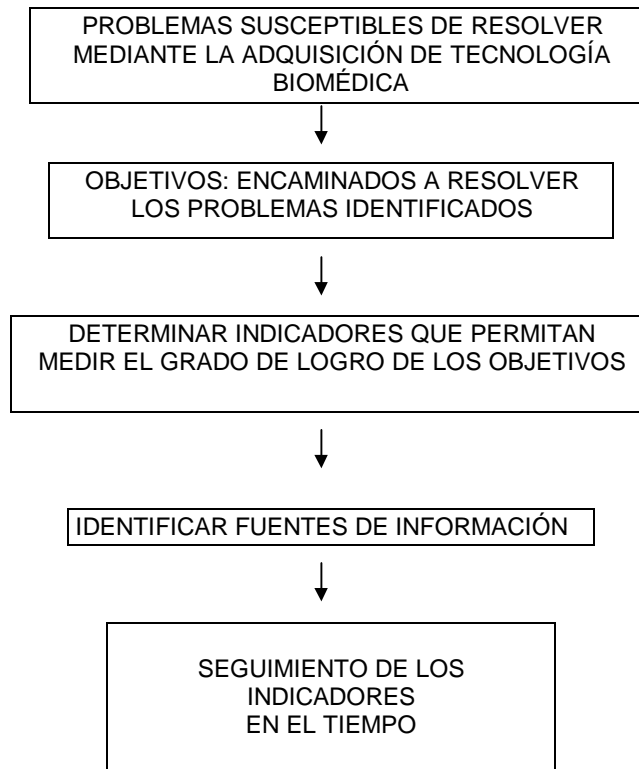
A su vez, la fase de inversión se puede resumir de la siguiente manera:

II. FASE DE INVERSIÓN



Finalmente, la fase de evaluación se puede esquematizar de la siguiente manera:

III. FASE DE EVALUACIÓN



2. OBJETIVOS

Objetivo General: fortalecer el proceso de toma de decisiones para la adquisición de tecnología biomédica a nivel de las instituciones prestadoras de servicios de salud.

Objetivos Específicos

- Estructurar una metodología para identificar los problemas y necesidades de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud, susceptibles de ser resueltos mediante la adquisición de tecnología biomédica.
- Estructurar una metodología para la negociación, contratación e importación de tecnología biomédica.

3. GUÍA METODOLOGICA

3.1. FASE DE PREINVERSION

En esta etapa se realizan todos los estudios necesarios para tomar la decisión de adquirir o no un equipo de tecnología biomédica. Esta fase consta de dos módulos: el primero consiste en la identificación del problema, la identificación de necesidades por servicio, el diagnóstico del equipo existente y el proceso de calificación y justificación de los requerimientos de equipo.

Estos estudios son la base preliminar, indispensable, que se requiere para adelantar, en el segundo módulo, un estudio de costos comparativos para equipos de baja complejidad, y evaluaciones de prefactibilidad y factibilidad para los de alta tecnología.

Para facilitar la labor de toma de decisiones en materia de adquisición de equipo durante la Fase de Preinversión se requiere diligenciar los Formatos Nos. 1 a 8. Como estos formatos constituyen la base del estudio deben ser diligenciados por los funcionarios de las dependencias que están relacionadas directamente con el área específica de cada formato.

3.1.1. MODULO1 : IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El Módulo 1 de la Fase de Preinversión tiene por objeto establecer de manera clara las prioridades de los servicios. Para esto, el servicio debe realizar un

estudio de sus necesidades, un diagnóstico del entorno y del estado del equipo existente y adelantar el procedimiento de calificación y justificación de sus requerimientos. Para hacerlo, el jefe del servicio debe diligenciar los Formatos 1 a 3.

Antes de iniciar el proceso de estudio para la adquisición de equipo biomédico se deberá reflexionar sobre los problemas que afectan al servicio. Por esto, en el Formato No. 1, **Identificación de Necesidades del Servicio**, se presenta un esbozo general de aspectos a considerar con relación a las condiciones de salud de la población servida y a atender por el servicio, la identificación de los servicios, su jerarquización y algunas alternativas de solución.

El Formato 1 consta de tres numerales:

1. Condiciones de la Población Servida y a Atender: se deben identificar periódicamente las necesidades de salud de acuerdo con las estadísticas internas de cada servicio y de la institución, teniendo en cuenta los indicadores de salud. Los jefes de servicio pueden consultar el perfil epidemiológico de su localidad y en el Anexo 6 del “Manual Metodológico para la Identificación, Preparación y Evaluación de Proyectos de Atención del Primer Nivel de Salud” elaborado por el DNP. Los analistas podrán encontrar en este documento algunas indicaciones generales para la elaboración de un diagnóstico epidemiológico.

Por otro lado, se debe realizar una consulta global del mercado de la IPS, teniendo en cuenta aspectos de cobertura poblacional y la contribución al logro de los objetivos y estrategias del Plan Local de Salud. Algunos indicadores que se deberán tener en cuenta están relacionados con el tipo población, la competencia de la servicios en la zona, etc.

Finalmente, se deberá calcular la relación entre la oferta y la demanda, con el fin de identificar la situación actual de prestación de servicios. Se deberá identificar la población servida en la actualidad por el servicio, aquella que no ha sido atendida, con el fin de establecer la diferencia entre ambas para poder establecer la existencia o no de un déficit. Estos datos permitirán realizar estimaciones sobre las proyecciones de la demanda o de la oferta que le permitirán a la institución establecer sus metas a corto, mediano y largo plazo.

2. Identificación de Problemas y Alternativas de Solución: en este se presentan los principales problemas comunes al servicio. Estos se agrupan en tres categorías: problemas de eficiencia interna, de infraestructura y de mercado. A su vez, se sugieren posibles alternativas de solución que deben ser consideradas y complementadas. Los primeros hacen referencia a las dificultades administrativas, clínicas, técnicas y de recursos que con cierta regularidad se presentan en las

IPS. Los problemas de infraestructura consideran la disponibilidad, suficiencia y calidad del espacio físico y de los servicios públicos. Por último, los de mercado, hacen referencia a situaciones de demanda.

El objetivo de esto es que el servicio reflexione detenidamente antes de tomar una decisión que involucre la adquisición de equipo biomédico. Sin este ejercicio se pueden cometer grandes errores que implican elevados gastos de inversión, cuando las soluciones pueden no requerir equipo médico.

Confrontados a los problemas se presenta un conjunto de posibles soluciones que deben ser consideradas y ampliadas.

3. Identificación de Problemas Prioritarios: a partir de los problemas identificados, el servicio deberá jerarquizar los cinco principales problemas que afectan su buen desempeño. Si dentro de los cinco problemas anotados se identifica que la mayoría es de carácter administrativo o de infraestructura, se deberán aplicar correctivos necesarios que no involucren la adquisición de equipo biomédico. Si se destacan los problemas de tipo técnico, es útil continuar con el proceso de estudio para la adquisición de tecnología biomédica, que ofrece este Manual. Si se presenta una combinación de problemas técnicos, de recurso humano, clínicos y de mercado, también se deberá continuar con el proceso mencionado.

En el Formato No. 2, **Diagnóstico del Equipo Existente**, se busca definir el estado actual de cada uno de los equipos existentes en los servicios y deberá ser diligenciado por el Jefe del Servicio con la colaboración de personal técnico (Departamento de Mantenimiento, Departamento de Ingeniería o Asesoría Externa, según sea el caso).

El Formato consta de cinco numerales.

1. Presentación: se refiere a la identificación del equipo de la Unidad Funcional. Se registra el nombre u otros posibles nombres con que se conoce el equipo y el proveedor original del mismo. También se deberá señalar la forma como fue adquirido, indicando el año de compra, de instalación y de puesta en funcionamiento.

2. Características Técnicas del Equipo: se refiere a la identificación del equipo, a su funcionamiento, clasificación biomédica, nivel de riesgo y al tipo de mantenimiento que recibe.

En la **identificación** del equipo se debe señalar la marca, el modelo, la serie, los componentes, los sistemas de seguridad y las dimensiones. Por componentes se entienden las principales partes o módulos, esenciales para la conformación del equipo y por Sistemas de Seguridad se entienden las características que debe

poseer el equipo para garantizar seguridad al paciente, al personal y al equipo en sí mismo²³.

En el aparte **funcionamiento** se deberá indicar en la casilla respectiva la existencia o inexistencia de las condiciones de operación del equipo y del tipo de irregularidad que éste presenta.

En el aparte correspondiente a **clasificación biomédica y riesgo** se deberá indicar el grado de riesgo (Alto, Medio, Bajo) para los diferentes tipos de equipo, ya sea de diagnóstico, tratamiento, prevención o rehabilitación.

Se entienden como de Alto Riesgo los equipos de mantenimiento de la vida y resucitación y otros cuya falla o mal uso generarían serios perjuicios a la salud de pacientes o personal. Los de Mediano Riesgo son aquellos cuyo mal uso, falla o ausencia podrían tener un impacto significativo en la salud del paciente, pero no serían una causa directa de perjuicio grave. Estos presentan modestos y conocidos riesgos. Por último, los de Bajo Riesgo son equipos cuya falla o mal uso es poco probable que genere consecuencias serias²⁴. (Anexo 2, tomo I)

En la parte referente al **mantenimiento** se deberán indicar las frecuencias con que se realizan las actividades concretas de prevención. Se deben señalar los tiempos sugeridos por el fabricante para la realización de rutinas de mantenimiento. En caso de no seguirlas se deberá indicar las frecuencias realizadas.

Se deberá expresar si se realiza o no una serie de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo que garantizan el buen funcionamiento del equipo.

3. Infraestructura: se define la existencia o inexistencia de las condiciones actuales en materia de espacio físico, servicios de acondicionamiento y de redes, comunicaciones, ajuste por situación geográfica y requerimientos de equipos de apoyo.

4. Estudio de la Demanda y Oferta del Equipo: se busca definir la población atendida, no atendida y a atender por el equipo. Así mismo, se hace una comparación de la capacidad teórica del equipo con la real.

Por teórica se entiende la capacidad de un equipo que funciona bajo parámetros de normalidad, según condiciones propuestas por el fabricante. La real se refiere a la capacidad del equipo operando en condiciones diferentes a las originales. Ambas capacidades se expresan en unidades de medida particulares a cada equipo. Por ejemplo, número de placas de rayos X, número de pruebas de

²³ **MINISTERIO DE SALUD.** Programa Sistemas Municipales de Salud. Manual de Dotación. Vol. II. Septiembre de 1995. p. 265.

²⁴ **ECRI.** Health Technology. Managing Service Contracts. Vol. III. No. 4. Winter 1989. p. 21.

laboratorio, tiempos de corte, número de procedimientos por año, número de estudios, etc.

En este punto también se busca determinar el déficit que presenta el equipo. Para eso es necesario calcular un déficit teórico actual que consiste en la diferencia entre la demanda actual y la oferta teórica. Se entiende por esta última, el número de atenciones totales anuales que está en capacidad de prestar un determinado equipo de una institución de salud en condiciones normales de operación.²⁵

Así mismo, se define el déficit real actual. Este se obtiene de la diferencia entre la demanda actual y la oferta real. Por esta última se entiende el número de atenciones reales que efectivamente presta cada uno de los equipos en la institución²⁶.

5. Recurso Humano: busca conocer la cantidad y calidad del personal médico, paraclínico y técnico existente, relacionado con el funcionamiento del equipo.

En el Formato No. 3, **Proceso de Calificación y Justificación**, se definen las justificaciones para la adquisición del equipo solicitado por el servicio. Estas obedecen a las características técnicas, de oferta y demanda, calidad del servicio, económicas e institucionales. Cada una de estas justificaciones recibe un puntaje que se irá acumulando hasta obtener un total general, el cual permite ubicar a la solicitud en una de las tres posibles categorías que se explican a continuación.

CATEGORÍAS:

- A Para solicitudes de adquisición de equipo que pueden esperar dado que su requerimiento no es de urgencia. Esta categoría corresponde al rango total de puntajes entre 0 y 300.**
- B Para solicitudes de equipo que tienen una mediana urgencia de ser adquirido. Corresponde al rango total de puntaje entre 301 y 600.**
- C Para solicitudes de equipo urgente a adquirir por la IPS. El rango total correspondiente se encuentra de 601 y 900.**

Cada justificación está agrupada en tres estados posibles del equipo, definidos como Normal, Regular y Deficiente. Cada uno de ellos tiene asignado un puntaje guía que deberá ser distribuido por el analista entre los diferentes parámetros o condiciones. Así, para calificar un equipo en estado normal se deberán distribuir puntos entre 0 y 20. Un equipo en condición regular deberá distribuir puntajes entre 20 y 40 y la distribución para un equipo deficiente se hará entre 40 y 60.

²⁵ DNP. **Op Cit.** pg. 20

²⁶ **Ibid**, pg 19.

Los menores puntajes son indicadores de que el equipo se encuentra en adecuadas condiciones, mientras que los puntajes elevados señalan condiciones irregulares y críticas que presenta el equipo. El rango que se da tiene por objeto permitir al analista asignar puntos de acuerdo a su valoración sobre el grado de importancia de cada condición.

El formato reúne siete posibles justificaciones, que podrán ser complementadas por el analista:

1. **JUSTIFICACIÓN TÉCNICA:** es la explicación de la situación del equipo con relación a su funcionamiento, mantenimiento, cantidad de equipo y riesgo. Como se mencionó anteriormente, la distribución del puntaje se realiza teniendo en cuenta las condiciones Normal hasta con 20 puntos, Regular de 20 a 40 y Deficiente con puntajes entre 40 y 60.
2. **JUSTIFICACIÓN POR OFERTA Y DEMANDA:** es la explicación de la situación del equipo con relación al comportamiento del mercado. En condiciones normales no hay demanda con relación a los servicios que presta el equipo, o el equipo cubriría la demanda de servicios y se calificaría hasta con 20 puntos. En situación regular se identifica déficit de oferta, a este se le asignaría puntos entre 20 y 40. Situaciones donde no hay oferta serían catalogadas como deficientes y comparten un puntaje entre 40 y 60.
3. **JUSTIFICACIÓN CON RELACIÓN A LA CALIDAD DEL SERVICIO:** es la explicación de la situación de aporte del equipo a la calidad del servicio. El estado Normal contempla equipos que dan una adecuada solución a los problemas clínicos, que colabora en la optimización de los procesos y que generan una eficiencia en la calidad de los mismos. Entre ellos se reparten puntos de 0 a 20. El estado regular determina situaciones donde el equipo no optimiza procesos clínicos y su aporte a la solución de problemas es regular. El puntaje repartido en estado es de 20 a 40. El estado Deficiente se refiere a que el equipo no soluciona problemas clínicos y es ineficiente al servicio. Entre estos se distribuyen puntos entre 40 y 60.
4. **JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA:** es la explicación a la situación de los recursos económicos disponibles para el servicio. El estado de Normalidad considera que los recursos son suficientes y oportunos para mantenimiento, personal e insumos; a estos se les asigna un puntaje que oscila entre 0 y 20. La situación Regular hace referencia a la insuficiencia e inoportunidad de los recursos, tanto para mantenimiento como para la operación del equipo; se distribuye entre ellos un puntaje que va entre 20 y 40. Por último, la situación Deficiente considera la insuficiencia ausencia de los recursos para personal e insumos; a ellos se les asignan puntos entre 40 y 60.

5. JUSTIFICACIÓN INSTITUCIONAL: es la explicación de la situación de aporte del equipo al prestigio y calidad de la institución. En el estado Normal se considera que el equipo contribuye a la buena imagen de la institución, a la creación o fortalecimiento del liderazgo, a la ampliación de los servicios, a la promoción académica, al estímulo de las remisiones, y que cumple con los objetivos del Plan de Desarrollo Institucional (PDI). Entre ellos se reparten puntos entre 0 y 20.

La situación Regular contempla que el aporte del equipo a la imagen y liderazgo de la institución es regular o indiferente; a su vez el equipo no incentiva remisiones como tampoco promueve a la academia; el puntaje que asigna a estas condiciones va de 20 a 40. El estado Deficiente se refiere a que el equipo genera una mala imagen a la institución, no amplía el servicio y no se encuentra incorporado al PDI; a ellos se les distribuye un puntaje entre 40 y 60.

Cada uno de los puntajes de las justificaciones se acumula en el numeral tres de este formato, llamado Total de Calificación y Justificación del Equipo, para obtener un gran total, con el cual es posible ubicar al equipo dentro de una de las tres categorías antes explicadas.

3.1.2. MODULO 2 : ESTUDIO DE COSTOS Y DE FACTIBILIDAD DE ALTERNATIVAS

El Módulo 2 de la Fase de Preinversión tiene por objeto hacer una preselección del equipo requerido. Con las cotizaciones recibidas se elabora un estudio de costos para las propuestas que involucren tecnología de bajo costo y de factibilidad económica y financiera para equipo de mediano y alto costo.

El Formato No. 4, está compuesto por dos secciones que buscan, en primera instancia, recoger información para preseleccionar las alternativas más significativas y, en segundo lugar, convocar a los proveedores idóneos.

La Sección 1, **Preselección del Equipo**, deberá ser diligenciada por el Jefe del Servicio. Se busca que éste, mediante su experiencia e intuición, realice una primera aproximación a las diferentes alternativas de equipo que ofrece el mercado. Para esto deberá consultar diferentes fuentes de información que amplíen el conocimiento sobre la gama de equipos disponibles y los avances tecnológicos en su especialidad. Por ejemplo, equipos emergentes, alertas, innovaciones y modificaciones tecnológicas, costo-efectividad, rendimientos, condiciones de seguridad, etc.

En esta sección el Jefe del Servicio deberá solicitar y verificar información general sobre el posible equipo a adquirir. Posteriormente, podrá consolidar en una tabla comparativa las diferentes opciones de proveedores y equipos observando y estudiando las características técnicas, condiciones financieras, la garantía y

postgarantía. Finalmente, el Jefe del Servicio escogerá una opción que será sometida a un estudio de mayor profundidad.

La Sección No. 2, **Solicitud de Información al Proveedor**, equivale a una cotización que deberá ser diligenciada por los proveedores preseleccionados. Se busca en ella la presentación detallada y completa del equipo que cada uno ofrece.

Los proveedores también deberán presentar los valores de los equipos y las condiciones de financiación que ofrecen.

Una vez realizada la preselección de los potenciales proveedores de equipo, se entra a realizar un estudio más profundo de las propuestas encontradas viables, con el fin de seleccionar la ideal para el cumplimiento de los objetivos deseados. En el Formato No. 5, **Comparación de Características Técnicas del Equipo para cualquier nivel de Complejidad**, se busca presentar, en un cuadro comparativo, la información técnica de las diferentes alternativas o propuestas de proveedores, buscando llegar a la elección más adecuada con el fin de cubrir las necesidades tecnológicas del servicio.

Para facilitar la evaluación de las propuestas se puede diseñar y utilizar un sistema de puntos, los cuales deben tomar en consideración criterios tales como:

- a. Las características técnicas que tienen los componentes principales del equipo.
- b. La calidad del servicio técnico que se ofrece.
- c. Los requerimientos y trabajos de instalación.
- d. Las condiciones de la garantía propuesta.
- e. Referencias de equipos instalados en el país. y
- f. Los valores de FOB o CIF de los equipos.

La asignación de puntajes dependerá de las prioridades y directrices institucionales que se fijen para el logro de objetivos, la disponibilidad de recursos financieros y la capacidad administrativa. En general, la calificación de las propuestas deberá ser responsabilidad del Comité Técnico que se organice para tal fin. Sin embargo, vale la pena resaltar que son los expertos los encargados de la evaluación de los aspectos específicos de cada una de las alternativas presentadas.

En este sistema se califican las respuestas de los proponentes, según los requisitos planteados, y se multiplican por un valor que refleje la importancia o peso relativo dado a los criterios mencionados anteriormente. A manera de ejemplo una distribución combinada entre respuestas y peso relativo permitirá obtener calificaciones entre 1 y 5 puntos así:

EJEMPLO DE TABLA DE PUNTAJES:

Criterios	Peso Relativo %	Respuestas Excelente (5)	Respuestas Bueno (4)	Regular (3)	Deficiente (2)	Malo (1)
Características técnicas	25	125				
Calidad del servicio técnico	20		80			
Relevancia del equipo en las labores de diagnóstico o tratamiento	10	50				
Requerimientos de instalación	10		40			
Condiciones de la garantía	15			45		
Referencias de equipos instalados	5		20			
Valores de FOB o CIF de los equipos.	15	75				
Total	100	500	400	300	200	100

Si las respuestas de un proponente llenan todos los requisitos exigidos, el puntaje máximo asignado será de 500, las buenas respuestas se encontrarán entre 400 y 499, las regulares se calificarán entre 300 y 399, las deficientes entre 200 y 299 y las malas entre 100 y 199.

- Para calificar las características técnicas que permiten establecer una comparación operativa entre equipos, se deben consultar en los catálogos técnicos, los parámetros determinantes como son los componentes básicos, los criterios mínimos de rendimientos, las dimensiones, etc. En este paralelo también se toman en consideración, las experiencias que existen con las diferentes marcas en el medio colombiano y, finalmente, se resalta la importancia del equipo para el diagnóstico o tratamiento médico.
- Con relación a la calidad del servicio técnico, se analizarán, entre otros aspectos, la experiencia y la capacidad de la firma que lo ofrece, la cantidad de técnicos disponibles y su localización dentro o fuera del país, así como el valor del costo de la contratación de los servicios anuales.
- La calificación sobre la relevancia del equipo para las labores de diagnóstico o tratamiento médico, serán definidas por el personal médico que interviene en la evaluación, el cual estudiará el uso clínico del equipo y su contribución al mejoramiento de la calidad del servicio, así como el tipo de pacientes para los que está destinada.
- La calificación de los requerimientos y trabajos de instalación estará a cargo principalmente del Jefe de Mantenimiento o Ingeniería. Este estudiará aspectos relacionados con la ubicación del equipo dentro de la institución, el espacio disponible, las limitaciones del mismo, los requerimientos de servicios básicos y todos aquellos aspectos de instalación que se consideren de importancia.

- El análisis y calificación de las condiciones de la garantía propuesta, así como de las condiciones de financiación de cada una de las propuestas será evaluada principalmente por el Departamento de Finanzas que se responsabilizará de analizar los valores FOB o CIF ofrecidos, los descuentos, los plazos de entrega y las formas de pago.

A. ANÁLISIS DE COSTOS

Para los equipos de baja complejidad, la elección del más apropiado se resuelve mediante la comparación de los costos de las mejores alternativas técnicas con el equipo existente.

En el Formato No. 6, **Comparación de Costos para Equipos de Baja Complejidad**, se presentan los diferentes componentes de los costos clasificados en directos e indirectos, donde los primeros se refieren a elementos que intervienen directamente en el proceso de producción del servicio (recurso humano médico y paraclínico, materiales e insumos) y los segundos, que no intervienen directamente en la prestación del servicio (recurso humano técnico, servicios, depreciación, gastos generales, seguros, etc.)

Vale la pena resaltar que en la comparación de los costos de las alternativas es necesario estimar solamente aquellos valores que sean relevantes para el análisis. Es decir, aquellos que originen cambios sustanciales como resultado del cambio a cualquier alternativa. En otras palabras, si varias alternativas muestran costos similares para un mismo componente el análisis no se afectará y se pueden excluir. No sería la misma situación si se presentan valores similares para dos de las tres alternativas, en cuyo caso se deberán incorporar al estudio.

Para la toma de decisiones en la comparación de alternativas sólo se analizan los componentes que introducen cambios sustanciales como posibles ahorros en costos de personal, suministros, volúmenes de producción, etc. Sin embargo, si se quiere obtener el costo total, donde se incluyen los valores de costos que por lo general no desaparecen (mano de obra, gastos generales, otros) se pueden emplear los formatos de las Secciones Nos.1, 2 y 3. En caso contrario se puede utilizar el Formato No. 6, descartando los renglones que los analistas consideren que no son relevantes y que podrían complicar innecesariamente el cálculo y la comparación de los costos.

En la Sección No. 1, **Costo Anual del Recurso Humano**, que deberá ser diligenciada por el Departamento de Finanzas o, a falta de éste, por la oficina administrativa, se busca cuantificar el valor total mes y año de los salarios y prestaciones sociales para el personal involucrado en el manejo directo e indirecto del equipo. Los valores totales de dicha sección se trasladan al Formato No. 6.

La cifra correspondiente a Materiales, que se debe anotar en el mencionado Formato, comprende el valor de todos los elementos de consumo que se utilizan en el proceso (consumibles, desechables, otros).

En la Sección No. 2, **Depreciación**, se registran las cifras para el equipo, el amoblamiento y la infraestructura, los años de vida útil y las respectivas tasas de depreciación, el valor unitario y total por m² actualizado, los estimados por reposición lineal y, si se quiere, por la metodología de Costo Anual Equivalente (CAE).

En Colombia el método más usado es el de la reposición lineal. Como sistema contable permite que se distribuya el valor básico del equipo sobre los años de vida útil que se le estimen, descontándose el valor de salvamento que pueda tener al final.

Este método, aunque tiene en cuenta la pérdida del valor del equipo y el desgaste, no incluye la pérdida que se produce por no recibir las ganancias que se hubieran podido generar al colocar, en otras inversiones, los dineros invertidos en el equipo²⁷. Para incorporar este aspecto se utiliza el método de depreciación del Costo Anual equivalente CAE²⁸.

A manera de ejemplo, la depreciación financiera anual estimada para un equipo cuyo valor es de \$800.000,00 con una vida útil de 12 años, y un valor de salvamento al final de ésta, es de \$400.000,00 y empleando para este tipo de inversiones una tasa de interés del 12% anual, es de \$112.574,00 Mientras que por el método de línea recta o contable el valor será de \$33.333,00²⁹.

La cifra correspondiente a depreciación según el procedimiento escogido. Se traslada al numeral 2.2 del Formato No. 6.

En la Sección No.3 correspondiente a **Gastos Generales** se busca registrar el valor del conjunto de gastos que no se identifican con facilidad en la producción del servicio, pero son necesarios para su obtención.

- Se deberá consignar con cierta precisión los valores asignados al servicio por concepto de acondicionamiento, redes y comunicaciones y estimar una

²⁷ **INFANTE VILLARREAL**, Arturo. Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Editorial Norma, 1988, Pg.123,124.

²⁸ En el cálculo del CAE se aplica la fórmula:
Depreciación = (Valor de Adquisición - Valor de Salvamento) x factor+ (Valor de Salvamento x tasa de Interés). El valor del factor se consulta en la tabla anexa al instructivo.
Para calcular la depreciación contable se emplea la siguiente fórmula:
Depreciación= (Valor de adquisición - Valor de Salvamento)/ Número de años de vida útil del equipo.

²⁹ Ibidem. Pg. 124.

proporción con relación al equipo en caso de no disponerse de información precisa.

- El Mantenimiento se refiere al conjunto de acciones necesarias para recuperar y mantener en buenas condiciones la infraestructura física y el amoblamiento de la institución (equipos, edificios).
- La Reproducción de Material y los de Servicio Interno corresponden a la proporción de los gastos que se asigna en forma estimada al equipo por el consumo indirecto de papelería, imprenta, publicaciones, aseo y limpieza.
- Los Gastos de Combustibles y Lubricantes se refieren a los valores por consumo de aceites, grasas, gas, etc. empleados en el uso del equipo. Si no se dispone de una información exacta se deberá hacer una estimación.
- Otros gastos están representados por conceptos como arrendamientos o cualquier otro tipo en los que incurra la IPS.

El total de estos gastos generales deberá ser trasladado al numeral 2.3 del Formato No. 6.

Las IPS usualmente deberán mantener sus equipos asegurados con pólizas globales, garantizando la cobertura sobre varios tipos de riesgos (robo, incendio, etc.). Cuando se importa el equipo se deben considerar los seguros de fletes internos y de almacenaje. El valor total de los seguros deberá anotarse en el numeral 2.4 del Formato No. 6.

Al recibir financiación, las IPS deberán considerar, de acuerdo a las condiciones de ésta, los valores correspondientes a los intereses que se generen durante el primer año de operación del equipo, que deberán ser pagados. El valor total de estos gastos de financiación se anotan en el numeral 2.5 del Formato No. 6.

En el caso de que la IPS asuma la compra directa de los equipos deberá tener en cuenta los Gastos de Nacionalización del equipo que se importe. Estos corresponden a los valores del costo de fletes, seguros, pago de arancel, impuesto del IVA, etc, (Ver numeral de Importación en la Fase de Inversión).

Incorporados los costos anuales más relevantes, se suman todos los rubros para obtener el costo total por cada alternativas consideradas y se seleccionará aquella cuyo costo es sustancialmente más bajo, descontados los impuestos.

B. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

Para los equipos de mediana y alta tecnología, sobretudo para aquellos que representen grandes desembolsos de recursos para las IPS, se sugiere que se realice una evaluación más detallada que les facilite la toma de decisiones. Por lo general, la adquisición de este tipo de equipos está justificada dentro de un plan

de inversiones como un proyecto específico que puede tener un gran impacto en la prestación de servicios y, por ende, está relacionado con las prioridades establecidas para el cumplimiento de los objetivos institucionales.

La preparación del estudio de factibilidad deberá ser responsabilidad del Departamento de Finanzas o de Planeación o del grupo interdisciplinario que se conforme para el estudio del proyecto. Los resultados deberán ser presentados a la instancia superior que aprueba y toma la decisión de ejecutar la inversión.

Valor Presente Neto

La evaluación de este tipo de iniciativas puede realizarse a través de la técnica del Valor Presente Neto (VPN), mediante el cual se comparan todos los flujos de fondos relevantes, tanto negativos (egresos) como positivos (ingresos) de las alternativas, considerando el valor del dinero en el tiempo. Si el VPN es mayor o igual a cero, el proyecto es rentable y conveniente. En caso de ser menor de cero, el proyecto no debe ejecutarse.

El Departamento Nacional de Planeación (DNP), en su “Manual Metodológico para la Identificación, Preparación y Evaluación de Proyectos de Atención del Primer Nivel de Salud (No. 028)” dispone de varios formatos que apoyan la evaluación de proyectos. De este documento se tomó, para estudiar la alternativa más favorable, el formato correspondiente a Flujo de Caja del Proyecto, que en esta guía figura como el **Formato No.7**. En él las IPS podrán registrar los costos anuales del proyecto separando y priorizando según los componentes de inversión y operación.

En las filas de años del proyecto y años calendario del formato, se debe señalar el tiempo de duración del proyecto y el año en el que éste se inicia. En cada una de las columnas de los años se anotarán los valores monetarios correspondientes a los costos de los componentes señalados. Para inversión se indicarán las cifras correspondientes al valor del equipo, la infraestructura y cualquier otro tipo de gastos y, para operación, las cifras de personal, provisión de insumos, funcionamiento, etc.

Tanto para inversión como para operación, se totalizan los valores anuales y se multiplican por la fila del factor del Valor Presente, con el fin de obtener el costo total anual en Valor Presente.

En las dos últimas filas del formato, se señalan los valores de Total Costos (suma de inversión y operación) a precios constantes y Total Costos en Valor Presente. Para obtener el Total del Proyecto en Valor Presente se deben sumar horizontalmente todos los valores de la filas “Total Inversión en VPN” y “Total Operación en VPN”.

Ciclo de Vida Útil

Otra forma de decidir si la adquisición de un equipo es conveniente o no, es seguir la metodología presentada por Emergency Care Research Institute ECRI, denominada Análisis del Costo del Ciclo de Vida Útil del equipo (Life Cycle Cost Analysis - LCC). Este es un método que viene siendo empleado a nivel mundial por entidades gubernamentales y empresas que están trabajando en el campo de la salud.

El LCC, es un procedimiento que facilita el estudio comparativo de tecnologías alternativas que presentan costos elevados o medios, a lo largo del período de vida útil del equipo.

La preparación del estudio de costos deberá ser responsabilidad del Departamento de Finanzas o de Planeación o del grupo interdisciplinario que se conforme para el estudio del proyecto. Los resultados serán presentados a la instancia superior que aprueba y toma la decisión de ejecutar la inversión (Comité, Consejo, Junta Directiva, etc).

Antes de efectuar el análisis de costos, bajo esta metodología se debe, en primer lugar, identificar los componentes relevantes (únicos) de las alternativas³⁰ y, posteriormente, asignar un valor monetario a éstos. Una vez se reúna la información de cada una de las alternativas referente a los costos y los beneficios, el período de análisis que debe ser el de la vida útil o funcional del equipo, se trasladan dichos valores a una tabla de flujo de fondos. En ella para cada uno de los años se podrá obtener el flujo total de egresos, descontados una tasa de descuento o lo que es igual se obtiene el Valor Presente Neto del flujo de cada una de las alternativas.

Los resultados son comparados y, finalmente, si se quiere, se realiza un análisis de sensibilidad utilizando hipótesis de variables que llevan a resultados económicos diferentes, como por ejemplo, el empleo de diferentes tasa de interés con el fin de observar el comportamiento del flujo.

El Formato No. 8, **Flujo de Caja según Costo del Ciclo de Vida Útil del equipo**, busca obtener cifras de costos fácilmente comparables para cada una de las alternativas consideradas. En este formato ejemplo se muestra un horizonte de 8 años de proyecto para la comparación de dos posibles alternativas, donde sus aspectos o componentes más relevantes son el costo del equipo, los costos de insumos y los de mantenimiento.

³⁰ Para determinar los componentes más relevantes que se van a someter a un análisis, se deben identificar en forma cuidadosa para cada alternativa, las diferencias en los costos de personal, costos de suministros, desembolsos de capital, otros costos y la diferencia en ingresos. Se deberán incorporar al análisis los ahorros o costos adicionales de las alternativas. Se excluirán todos los costos que son iguales para todas las alternativas.

De acuerdo con el horizonte de cada proyecto el formato podrá ser ampliado a conveniencia del analista, así como también, dependiendo del caso que se trate, incorporar dentro del flujo otros componentes que se consideren relevantes, por ejemplo costos de personal, de entrenamiento, mantenimiento de equipos de apoyo, etc.

En esta metodología, al igual que en la anterior, se reconoce el valor del dinero en el tiempo. En el análisis del flujo de fondos, como se señala en el Formato No. 8, se estima también el Valor Presente Neto -VPN-, el cual se obtiene al aplicar una tasa de oportunidad a la suma total de los diferentes componentes de las alternativas.

El factor de descuento que se emplea en el formato es del 12%. Para calcular el Total de Egresos en Valor Presente Neto, se divide la fila de Total Egresos por la del Factor de Descuento que está señalado en cada año. Al final del período definido para realizar la inversión, se totaliza en forma horizontal, se comparan los resultados de las alternativas y sobre éstos se toma la decisión que ofrezca el VPN más favorable.

3.2. FASE DE INVERSIÓN

3.2.1. NEGOCIACIÓN ³¹

Después de decidir el tipo de equipo que se desea adquirir y el o los posibles proveedores, la IPS debe estar preparada para adelantar un proceso de negociación con el fin de lograr sus objetivos. A continuación se presenta un serie de sugerencias para la IPS en su proceso de negociación con los proveedores.

- En primera instancia, la IPS debe tener muy claro lo que desean en términos técnicos, así como deben estimar adecuadamente sus posibilidades económicas.
- La IPS debe plantear una estrategia de negociación. Esta puede ser colectiva o individual. En la colectiva la IPS conforma un grupo de negociadores (administradores, gerentes de compras, técnicos, médicos) para estar presentes en las reuniones con el proveedor, quien posiblemente también estaría acompañado de expertos. Si bien esta estrategia pone en pie de

³¹ **ECRI.** La Adquisición de Insumos y Tecnología. Editorial Médica Hispanoamericana. Buenos Aires. 1991.

igualdad a la IPS con el vendedor su principal debilidad radica en que comúnmente un solo negociador tiene más poder que un grupo con intereses diversos. En caso de que se escoja un solo negociador, éste debe estar adecuadamente asesorado por todas las partes intervinientes para así reunir los diferentes intereses y objetivos que busca una institución con una compra de equipo.

- La persona o grupo encargado de la negociación debe preparar la reunión con el proveedor para conocer todos los argumentos clínicos, técnicos y financieros que se presenten. En las reuniones preparatorias, al interior de la IPS, se deben fijar las metas y las variables a negociar. Se deben determinar los valores máximos esperados y mínimos aceptables.
- Una vez conocida la posición del vendedor el negociador debe intentar prever los argumentos a los que éste recurrirá para sustentar su propuesta, con el fin de poder responder adecuadamente a cada uno de ellos. Si es necesario se puede recurrir a asesorías externas o fuentes independientes para corroborar los argumentos del proveedor.
- En las reuniones que se lleven a cabo, la IPS debe intentar conocer los planes que el fabricante tiene respecto del equipo. Es decir, deben conocer si el fabricante planea eliminar la producción del equipo o de sus repuestos, por ejemplo.
- Otro punto esencial en las negociaciones es el conocimiento de la garantía que ofrece el vendedor.
- La negociación debe concebirse como un proceso en el que “se da y se recibe”. Se aconseja que el negociador mantenga en reserva algunas concesiones que está dispuesto a hacer. Las concesiones deben ser vistas como elementos de intercambio con el vendedor.
- En este proceso es útil que el negociador de la IPS presente sus argumentos más fuertes al principio y al final de la reunión, con el fin de que queden claramente expuestos.
- El negociador de la IPS debe conocer plenamente los aspectos legales de todo contrato. Debe conocer todas las cláusulas y condiciones estipuladas y sus consecuencias para el hospital.

3.2.2. CONTRATACIÓN

Una vez seleccionado el equipo a adquirir y finalizado el proceso de negociación con el proveedor que lo va a suministrar, la IPS debe comenzar la etapa de la

contratación. En primer lugar, la institución debe tener conocimiento sobre la normatividad vigente que le aplica, dependiendo de si la IPS es privada o pública. A continuación se presenta, de manera breve, una descripción de las normas que aplican para:

A. SECTOR PRIVADO:

Los tipos de contratos que pueden realizar las IPS privadas son los siguientes:

- Compraventa : Según lo establecido en el Artículo 1850 del Código Civil.
- Arrendamiento : Según el artículo 1977 del Código Civil
- Permuta : Según el artículo 1995 del Código Civil.
- Comodato : Según lo establecido en el artículo 2200 del Código Civil.

Para conseguir recursos las IPS cuentan con las siguientes posibilidades, que luego les permitan adquirir bienes:

- Leasing : Es un arrendamiento con opción de compra.
- Crédito : Este puede provenir de Instituciones que den créditos directamente, como los bancos, las corporaciones financieras, compañías financieras, corporaciones de crédito e instituciones del sector cooperativo, o de líneas de crédito especiales para IPS; por ejemplo, el IFI cuenta con una línea de crédito para la atención de servicios en estratos 1 y 2.

B. SECTOR PUBLICO:

Las IPS públicas deben ajustarse a las disposiciones de la Ley 80 de 1993 que regula los diferentes procedimientos contractuales y sus características. También deben tenerse en cuenta los decretos reglamentarios de esta ley que hasta el momento han sido expedidos:

- Decreto 679 de 1994: Reglamenta parcialmente Ley 80/93.
- Decreto 1985 de 1994: Reglamenta parcialmente Ley 80/93.
- Decreto 855 de 1994: Reglamenta la contratación directa.
- Decreto 856 de 1994: Reglamenta el funcionamiento del registro de proponentes en las cámaras de comercio.
- Decreto 1584 de 1994: Reglamenta la clasificación y calificación en el registro de proponentes.
- Decreto 287 de 1996: Reglamenta Artículos 24, 25, 29, 20 y 30 de la Ley 80/93.

En estas normas se establece como regla general que los contratos que realicen IPS públicas deben hacerse por LICITACIÓN.

Para cumplir con este contrato se deben desarrollar etapas, que deben incluir:

	LICITACIÓN
Etapa de Exigencias previas	• Permisos y autorizaciones previas.
	• Elaboración de estudios técnicos
	• Elaboración de pliegos de condiciones
	• Certificado de disponibilidad presupuestal
Etapa de Desarrollo	• Publicación de avisos
	• Apertura de licitación
	• Venta de pliegos de condiciones
	• Presentación de oferta
	• Cierre de licitación
	• Evaluación de ofertas
Etapa Final	• Adjudicación o declaratoria desierta
	• Firma del contrato
	• Perfeccionamiento del contrato
	• Ejecución del contrato
	• Liquidación del contrato

Según la Ley 80 se establece que la institución pública deberá presentar unos pliegos de condiciones donde reúne el objeto de la contratación, los requisitos necesarios para participar, reglas claras de competencia, precisión de condiciones de costos y calidad de los bienes, definición del presupuesto oficial, definir los plazos necesarios para llevar a cabo el proceso de licitación.

La Ley 80 también contempla otra posibilidad de contratación que se considera como una excepción a la regla general anteriormente enunciada. Esta es la CONTRATACIÓN DIRECTA, la cual puede ser realizada para:

a. Adquisiciones de Menor Cuantía: se determina en función de la relación entre el presupuesto anual de la IPS y el valor del bien a adquirir. Estos valores se expresan en Salarios Mínimos Legales Mensuales (SMLM). Para mayor precisión remitirse al artículo 24, literal a de la Ley 80/93 o al Manual de Contratación Vol. IV, elaborado por el Programa Sistemas Municipales de Salud del Ministerio de Salud.

b. Empréstitos: estos se encuentran reglamentados por el Decreto 2681 de 1993 y se aplican sobre:

- Empréstitos externos: que son otorgados por entidades en el exterior. Requieren autorización de parte del Ministerio de Hacienda, previo concepto favorable del Departamento Nacional de Planeación.

- Empréstitos Internos: son otorgados con instituciones nacionales, por ejemplo el IFI. Para solicitarlos se requiere la autorización del Ministerio de Hacienda, previo concepto favorable del Departamento Nacional de Planeación.

- A Corto Plazo: son empréstitos por un período inferior a un año.

- Con Organismos Multilaterales: sólo son otorgados si la institución se encuentra incluida en un programa de crédito con un organismo institucional.

- Créditos con proveedores:

La Contratación Directa se puede realizar cuando se cumplan algunas de las siguientes condiciones³²:

- Cuando se haya intentado el proceso de licitación y se haya recibido una sola oferta o ninguna.
- Cuando en el lugar no existan varias personas que puedan proveer el bien.
- Cuando se trate de contratos para prestación de servicios profesionales o ejecución de trabajos artísticos que sólo pueden realizar determinadas personas.
- Cuando exista una necesidad inminente que no permita solicitar varias ofertas.
- En caso de declaratoria desierta de una licitación.
- Contratos para la prestación de servicios de salud.

Para adelantar la adquisición directa también se deben adelantar tres etapas:

	CONTRATACIÓN DIRECTA
Etapa de Exigencias previas	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de términos de referencia • Selección de proponentes a invitar
Etapa de Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación de avisos • Solicitud de ofertas • Evaluación de ofertas
Etapa Final	<ul style="list-style-type: none"> • Adjudicación • Firma del contrato • Perfeccionamiento del contrato

³² **MINISTERIO DE SALUD. PROGRAMA SISTEMAS MUNICIPALES DE SALUD. Manual de Contratación. No. IV. Bogotá. 1995. p. 4.**

La Ley 100 de 1993 estableció en su artículo 194 que la prestación de los servicios de salud de parte de la Nación o de las entidades territoriales se haría principalmente a través de las **Empresas Sociales del Estado**. Estas empresas constituyen una categoría especial de entidad pública ya que las personas vinculadas a estas Empresas serán consideradas empleados públicos pero en materia contractual se regirán por el derecho privado, con todas sus modalidades como se anotaron al comienzo. Sin embargo, también podrán optar por utilizar las normas previstas en la Ley 80 de 1993 sobre contratación pública, anteriormente mencionadas.

3.2.3. IMPORTACIÓN ³³

1. ESTUDIO DE MERCADO Y DE LA FACTIBILIDAD ECONÓMICA DE UNA IMPORTACIÓN

Se deben considerar los siguientes aspectos:

1.1 Precio Externo del Producto: El precio puede incluir seguro y flete (CIF. Cost Insure Freight); o la cotización puede estar dada en valor “libre a bordo” (FOB Free on Board), en cuyo caso deberá incluirse el costo de los fletes externos y del seguro.

1.2 Costos de nacionalización: este costo depende de la clasificación arancelaria que se le dé al producto. De esto dependen los tributos aduaneros: el gravamen arancelario y el impuesto a las ventas. Si el producto es originario de un país con el cual Colombia tenga acuerdo comercial se podrán obtener preferencias arancelarias.

Acuerdos comerciales suscritos por Colombia:

Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI)

- a. Alcance Parcial : Brasil, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Panamá, Paraguay y Uruguay.
- b. Alcance Regional: Argentina, Brasil, Chile, México, Paraguay y Uruguay.
- c. Complementación Económica: Argentina y Chile.
- d. Libre Comercio Grupo de los tres (G-3): México, Venezuela y Colombia.
- e. Comercio y Cooperación Económica y Técnica: países miembros del Mercado Común Centroamericano (CARICOM): Antigua y Barbuda, Barbados, Belice,

³³ INSTITUTO COLOMBIANO DE COMERCIO EXTERIOR. INCOMEX. Oficina de Apoyo y Facilitación al Usuario. Guía para Importar en Colombia. Santafé de Bogotá. 1995.

Dominica, Granada, Guyana, Jamaica, Monserrat, San Vicente, Las Granadinas, Santa Lucía, Trinidad y Tobago.

GRUPO ANDINO: Venezuela, Ecuador, Bolivia y Perú.

1.3 Costos Administrativos de la Importación: corresponden a los trámites de la importación realizados a través de los intermediarios aduaneros, también hacen relación a los costos de mantenimiento de la dependencia que en la empresa se encarga de tramitar la importación.

1.4 Costos Financieros: son de dos tipos: los correspondientes a la apertura de la carta de crédito o de los giros bancarios y los correspondientes a los costos de financiación cuando se cuenta con recursos propios.

1.5 Costos de: manejo portuario, bodegaje y fletes internos.

2. REGISTRO DE LA IMPORTACIÓN ANTE INCOMEX:

2.1 Radicación de: cédula de ciudadanía o el NIT mediante la diligencia de un formato que se obtiene de forma gratuita en las oficinas regionales o seccionales del INCOMEX. A esto se adjunta una fotocopia autenticada de la cédula de ciudadanía o del NIT.

2.2 Compra y diligenciamiento del formulario "Registro de Importación-Hoja Principal, Código 100". Este formulario es vendido por el INCOMEX, por intermedio del Banco del Estado.

En caso de que el espacio para la descripción de la mercancía sea insuficiente o se busca incluir otros productos de diferente posición arancelaria, se adquiere el formulario "Registro de Importación - Hoja Principal Adicional, Código 105".

En caso de que se agrupen productos de idéntica posición arancelaria se requiere el formulario "Registro de Importación -Hoja Descriptiva, Código 110".

2.3. Solicitudes de Vistos Buenos: Ministerio de Salud e INVIMA (Resolución 5039).

2.4 Radicación del Formulario de Registro de Importación: deben presentarse en las oficinas regionales o seccionales del INCOMEX. Se deben incluir los documentos justificativos requeridos para el trámite de la solicitud. Asignado el número de radicación el usuario recibe una ficha con la que puede reclamar el formulario un día después. Si la solicitud es de régimen previo el Comité de Importaciones tarda 3 días en el estudio de la solicitud.

La vigencia de las licencias de importación es de 12 meses para los bienes de capital y de 6 meses para los demás.

3. PAGO DE LA IMPORTACIÓN (REEMBOLSO)

El pago de la importación debe hacerse a través de los intermediarios financiero autorizados: bancos comerciales y corporaciones financieras.

3.1. Solicitud de: apertura de la carta de crédito o de giro de divisas al intermediario financiero. A esta se añade la segunda copia del registro de importación y la factura proforma.

3.2. Declaración de cambio: allí se aclaran todos los conceptos relacionados con la importación, el documento de embarque y las declaraciones de importación. Debe ser presentada al intermediario financiero.

3.3. Depósito: se realiza cuando la financiación es superior a seis meses, contados a partir de la fecha del documento de embarque, exceptuando los bienes de capital y las importaciones inferiores a US\$ 5.000,00.

3.4. Registro de la Operación en el Banco de la República: dentro de los seis meses contados a partir de la fecha del documento de embarque se deberá registrar la importación en el Banco de la República.

3.5. Confirmación de la Carta de Crédito: el intermediario comunica al banco corresponsal sobre la apertura de la carta de crédito y éste, a su vez, informa al importador. En forma similar sucede con el giro de divisas anticipado. Con la confirmación de la carta de crédito o el recibo del giro, el exportador envía la mercancía.

4. DESPACHO DE LA MERCANCÍA:

El exportador elabora la factura comercial y la lista de empaque; solicita el certificado de origen, en caso de requerirse. Contrata el transporte al cobro o prepago, de acuerdo a la forma convenida con el importador y efectúa el despacho de la mercancía. Remite copia de los anteriores documentos al importador y le informa sobre el despacho.

5. LIBERACIÓN DEL DOCUMENTO DE EMBARQUE:

Si el transporte es al cobro, el importador efectúa el pago de los fletes a la Compañía transportadora y recibe el documento de transporte "liberados".

6. LLEGADA DE LA MERCANCIA A PUERTO NACIONAL Y RECIBO POR PARTE DE LA ADUANA

Cuando la mercancía llega al territorio nacional, la Compañía transportadora elabora un SOBORDO (Manifiesto de carga) que se presenta ante la Aduana.

7. ENTREGA DE LAS MERCANCÍAS:

La Compañía que transporta la mercancía la entrega en un almacén de depósito según el documento de transporte o al depósito que se le asigne.

8. DECLARACIÓN DEL VALOR

Es un documento soporte de la declaración de importación en el cual se determina el valor en aduana de las mercancías. Esta declaración es requisito para aquellas importaciones cuyo valor FOB total declarado y contenido en la factura o contrato sea igual o superior a US\$ 5.000,00

Este formulario se solicita en las Administraciones de Aduana. Están exentos de la obligación de esta declaración las entidades territoriales, los establecimientos públicos, los organismos internacionales de carácter intergubernamental, los agentes diplomáticos consulares, los organismos internacionales acreditados en el país, las personas con mercancías sometidas al régimen de viajero y menaje doméstico y los que realicen importaciones temporales.

9. DECLARACIÓN DE IMPORTACIÓN Y PAGO DE LOS TRIBUTOS ADUANEROS

Esta diligencia se puede hacer de forma anticipada (15 días antes de la llegada de la mercancía al país) o cuando la mercancía se encuentre en un depósito de aduana. Se emplea un formulario suministrado por las administraciones de aduana.

9.1. Declaración y pago de los tributos aduaneros: esta declaración se presenta ante las entidades financieras autorizadas en la ciudad correspondiente a la administración de aduanas, por la cual ingresa la mercancía. Para la liquidación de los tributos es necesario tener en cuenta que la base gravable se convierte a pesos colombianos teniendo en cuenta la tasa representativa del mercado que informe la Superintendencia Bancaria.

9.2. Retiro o levante de la mercancía: una vez efectuado el pago, el declarante presenta en el depósito donde se encuentra su mercancía la tercera copia de la declaración, el documento de transporte y el original de la licencia de importación, con el fin de retirar su mercancía.

Para obtener beneficios aduaneros también deberá adjuntar los originales de la declaración de valor y del certificado de origen, así como un poder o mandato.

3.3 Fase de evaluación

Siguiendo la secuencia de la metodología planteada, en el Modulo I se identificaron unos problemas susceptibles de resolver mediante la adquisición de tecnología biomédica En esta fase del proceso de lo que se trata es de determinar indicadores epidemiológicos que llamaremos “indicadores externos a la IPS”, e “indicadores de gestión o internos”, que permitan medir en qué grado la adquisición de tecnología ha contribuido a solucionar los problemas identificados. Cuando se toma la decisión de adquirir tecnología biomédica se deben fijar unos objetivos que deben ser formulados en el sentido de darle solución a los problemas detectados. Estos objetivos deben traducirse a indicadores internos y externos, de tal manera que el proceso de evaluación consistirá en realizar el seguimiento de estos indicadores en el tiempo.

Los indicadores externos probablemente serán susceptibles de evaluar en el mediano y largo plazo, mientras los indicadores internos se pueden evaluar en el corto plazo.

Cada institución puede construir sus propios indicadores de acuerdo al nivel de complejidad y disponibilidad de información. Es claro que los indicadores epidemiológicos son de tipo indirecto porque son indicadores cuyo comportamiento no depende únicamente del factor tecnología biomédica sino de muchos otros factores y no entraremos a discutir sobre la sensibilidad o especificidad de estos, para evaluar el impacto de la tecnología en el estado de salud de la población usuaria de los servicios de salud de la institución, pero de lo que se trata es de tener unos parámetros que permitan evaluar y monitorear el proceso de toma de decisión sobre la adquisición de tecnología biomédica.

Se plantea construir tablas en los siguientes términos:

- Indicadores Epidemiológicos y Socio-Demográficos

Los indicadores de morbilidad, mortalidad, estructura por edad y sexo de la población, deben permitirle conocer los problemas de salud más frecuentes, los niveles de intervención y el tipo de tecnología de salud adecuada para darle solución a estos problemas en la zona de influencia de la IPS.

INDICADOR	NIVEL DE INTERVENCIÓN	TIPO DE TECNOLOGÍA BIOMEDICA
MORBILIDAD Y MORTALIDAD POR ENFERMEDADES INFECCIOSAS	PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN	VACUNAS SANEAMIENTO AMBIENTAL TECNOLOGÍA BLANDA
MORBILIDAD Y MORTALIDAD POR ENFERMEDADES CRÓNICAS NO TRANSMISIBLES	DIAGNOSTICO	LABORATORIO CLÍNICO
MORBILIDAD Y MORTALIDAD POR CÁNCER	TRATAMIENTO	RADIOTERAPIA

Algunos de estos indicadores pueden ser útiles en el proceso de evaluación, en la medida que la adquisición de tecnología persiga modificar su comportamiento en el tiempo. Lo anterior puede ser expresado en la siguiente tabla:

INDICADOR	ESTADO ACTUAL	MODIFICACIÓN ESPERADA EN X TIEMPO
Listas de Espera		
Remisiones por Causa		
Morbilidad o Mortalidad por Causa		
Eficiencia= Costo de operación del equipo/No. de procedimientos realizados		

De esta manera estamos determinando metas a cumplir en un lapso de tiempo preciso que nos permitirán comparar el estado antes y después de adquirir la tecnología biomédica.

VIII.BIBLIOGRAFIA

BANTA, David. An Approach to the Social Control of Hospital Technologies. SHS Paper No. 10. OMS. 1995.

BERKOWITZ, D.A. "Technology Decision Making. A Constructive Approach to Planning and Acquisition will Require a Paradigm Shift" en: Health Prog. Vol. 74. No. 1. 1993.

BROOK, R.H. y CHASSIN, M.R. "A Method for the Detailed Assessment of the Appropriateness of Medical Technologies" en: International Journal of Technology Assessment in Health Care. Vol. 2. No. 1. Cambridge University Press.

DIRECCION SECCIONAL DE SALUD DE ANTIOQUIA. Sistema de Evaluación en la Calidad de la Prestación de Servicios de Salud Institucionales. Medellín. 1994.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION. Manual Metodológico para la Identificación, Preparación y Evaluación de Proyectos de Atención del Primer Nivel de Salud. No. 028. Bogotá. 1994.

_____. Manual Metodológico General. No. 001. Bogotá. 1994.

ECRI. ECRI. 1995. A Nonprofit Agency. Plymouth, Pa. 1995.

_____. "Technology Management: Preparing Your Hospital for the 1990's" en: Health Technology. Vol. 3 No. 1. Spring 1989.

_____. "Managing Service Contracts" en: Health Technology. Vol. 3 No. 4. Winter 1989.

_____. "Health Technology Management. Health Technology Decision Making in the 1990's. A Guide for Hospital Executives".

_____. La Adquisición de Insumos y Tecnología. Editorial Médica Hispanoamericana. Argentina. 1991.

ECRI, OMS. Health Equipment Management. Vol. 2 No. 1. Fall 1991.

_____. Health Equipment Management. Vol. 3. No. 1. Winter. 1993.

FRIEDMAN, V. "Technology and Equipment: Essentials of the Art of Evaluation, Negotiation and Acquisition" en: Critical Care Clinics. Vol. 9 No. 3. New York. July. 1993.

FUNDACION PRESENCIA. Marco Regulador de la Tecnología Biomédica. Composición y Funcionamiento de este Mercado en Colombia. Santafé de Bogotá. Julio de 1995.

FUCHS, V.R y GARBER, A.M. "The New Technology Assessment" en: The New England Journal of Medicine. Vol. 323. No. 10. September 1990.

GELIJNS, Annetine y DAWKINS, Holly. (Ed.) Adopting New Medical Technology. Vol. IV. Institute of Medicine. National Academy Press. Washington D.C. 1994.

INCOMEX. Oficina de Apoyo y Facilitación al Usuario. Guía para Importar en Colombia. Santafé de Bogotá. 1995.

MINISTERIO DE SALUD. Programa Sistemas Municipales de Salud. Manual de Dotación. Santafé de Bogotá. 1995.

_____ . Manual de Construcción. Tomo II. Santafé de Bogotá. 1995.

_____ . Manual de Contratación. Vol. IV. Santafé de Bogotá. 1995.

_____ . La Carga de Enfermedad en Colombia. Santafé de Bogotá. 1994.

SIEM TJAM, F. Technology Assessment and Transfer for District Health Systems. World Health Organization. Division of Strengthening of Health Services. Geneva. March. 1994.

TUGWELL, P Y SITTHI-AMORN, C. "Technology Assessment: Old, New and Needs-Based" en: International Journal of Technology Assessment in Health Care. Vol 11. No. 4. Cambridge University Press. Fall. 1995,