

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

1. Antecedentes del nuevo acelerador lineal del Hospital Juan Graham

Desde que inició su funcionamiento en 2004, el "nuevo" **Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús"** (en lo sucesivo "**Hospital Juan Graham**"), ha proporcionado el servicio de radioterapia por medio de **Equipos Médicos de Alta Tecnología (EMAT)**, especialmente el **acelerador lineal de alta energía**. Un comunicado emitido por el Gobierno de Tabasco el 9 de febrero de 2026 ⁽¹⁾, da cuenta de la instalación de un nuevo equipo que sustituye al existente; refirió la parte inicial del anuncio, por la función vital que dicho dispositivo significa para los tabasqueños que reciben el tipo de tratamientos que proporciona:

"A mediados del mes de abril, Tabasco y toda la región Sur-Sureste de México estrenarán un nuevo acelerador lineal de última generación con un costo de 130 millones de pesos, que elevará la calidad de vida y seguridad de los pacientes con cáncer y con lo cual se fortalece el sistema de Salud y se cumple un compromiso más del Gobierno del Pueblo y de México a favor de las y los tabasqueños.

Así lo dio a conocer el secretario de Salud, Antonio Calderón Alipi, durante la conferencia de prensa del Gobernador Javier May Rodríguez, quien detalló que el nuevo equipo, que se ubicará en el Hospital de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús", ya arribó al país y una vez que llegue a la entidad, su instalación tardará alrededor de seis semanas.

"Ya remodelaron el área, el búnker, y esta semana, de hecho, ya está en México (el equipo nuevo), solo lo van a desaduanar. Entonces, a mediados de abril, pues ya el estado de Tabasco y la región del Sur-Sureste va a estar estrenando un nuevo acelerador lineal de última generación", adelantó sobre el equipo que estará disponible también para derechohabientes del IMSS-Bienestar de los estados vecinos que acuden hasta la capital tabasqueña a atenderse."

Un comunicado similar, emitido por el Gobierno de Tabasco el 20 de febrero de 2019 ⁽²⁾ (siete años antes), informa los planes que se perfilaban al inicio de la administración estatal 2019-2024, que como es patente no pudo concretarse durante esa administración:

"El gobernador Adán Augusto López Hernández anunció una fuerte inversión para modernizar y dotar a hospitales de los mejores equipos y lo último en tecnología, "porque vamos a invertir lo que sea necesario en el sector Salud y no escatimaremos ningún peso para lograrlo en beneficio de los tabasqueños".

Al participar en la celebración del Día del Odontólogo, informó que los hospitales regionales de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús" y "Dr. Gustavo A. Roviroso Pérez", contarán con tomógrafos y equipos de resonancia magnética nuevos, mientras que el del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón" y de la Mujer también contarán con mejores equipos y servicios.

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

“No hemos decidido si vamos a comprar un nuevo acelerador lineal o echamos a andar el que tenemos en el Hospital ‘Juan Graham’, pero sea uno u otro el criterio que prevalezca, ese hospital tendrá muy pronto su acelerador lineal”, aseguró en compañía de la presidenta del Sistema DIF Tabasco ...”.

Es perfectamente sabido por todos y todas que durante el periodo 2020-2021 se produjo el impacto más severo por la emergencia sanitaria asociada a la pandemia de **Sars-COV-2**; justificadamente se interrumpieron los planes y programas del Gobierno de Tabasco y la Federación, probablemente de la misma forma que ocurrió en cualquier país del planeta. Es hasta abril de 2022 (hace 4 años) que el **Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI)** ⁽³⁾, publicó las bases de un procedimiento de **"petición de ofertas"**, también llamado "investigación de mercado", para la adquisición del equipo referido y uno adicional:

**"ESTIMADOS PROVEEDORES
P R E S E N T E**

El Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), es un organismo descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio, sectorizado en la Secretaría de Salud del Gobierno Federal, que tiene a su cargo asegurar la operación de los Hospitales contratando elementos necesarios para la atención a las personas sin seguridad social; en este sentido, el INSABI tiene contemplado llevar a cabo el procedimiento "Equipamiento acelerador lineal y braquiterapia para el hospital regional de alta especialidad Dr. Juan Graham Casasús"; por lo que en términos de lo previsto en los artículos 2 fracción X y 26 sexto párrafo de la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público (LAASSP) y 28 de su Reglamento, su representada ha sido identificada por este ente público, como un posible proveedor."

Uno más de los antecedentes del equipo en cuestión es el **"Plan Maestro de Infraestructura en Salud"** ⁽⁴⁾, publicado por la Secretaría de Salud actualizado a diciembre de 2025, en el que se puede constatar la inscripción de 2 acciones de **"Equipamiento"** para el **"Hospital Juan Graham"**, se identifican mediante recuadro en color verde:

Imagen 1. Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud, acciones vigentes a diciembre de 2025

| DIRECCIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO EN SALUD | | | | | | | | | | | |
|---|---------------|-----------|--------------|-------------|-------------------------|-------------------------------|--|----------------|--|----------------------------|-----------------------------|
| PLAN MAESTRO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA EN SALUD (PMI) | | | | | | | | | | | |
| RELACIÓN DE ACCIONES VIGENTES | | | | | | | | | | | |
| TABASCO | | | | | | | | | | | |
| ACTUALIZADA A DICIEMBRE DE 2025 | | | | | | | | | | | |
| NUM. | CLAVE DEL PMI | MUNICIPIO | LOCALIDAD | CLUES | TIPO DE UNIDAD DE SALUD | TIPOLOGÍA DE LA UNIDAD MEDICA | NOMBRE DE LA UNIDAD MEDICA | TIPO DE ACCIÓN | DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN | ESTATUS DE LA ACCIÓN | COSTO ESTIMADO DE LA ACCIÓN |
| 7 | CDN-042/23 | CÁRDENAS | CÁRDENAS | TCCSA000306 | HOSPITAL GENERAL | HOSPITAL GENERAL | HOSPITAL GENERAL DE CÁRDENAS | EQUIPAMIENTO | PARA LA INCORPORACIÓN DE UNA UNIDAD PARA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA MULTICORTES DE 64 CORTES, EN EL HOSPITAL GENERAL DE CÁRDENAS, EN TABASCO | EQUIPAMIENTO EN PLANEACIÓN | 5 |
| 8 | CDN-017/24 | CENTRO | VILLAHERMOSA | TCCSA001064 | HOSPITAL ESPECIALIZADO | HOSPITAL ESPECIALIZADO | HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. JUAN GRAHAM CASASUS" | EQUIPAMIENTO | INCORPORACIÓN DE UN ACCELERADOR LINEAL DE ALTA ENERGÍA EN EL HRAE DR JUAN GRAHAM CASASUS | EQUIPAMIENTO EN PLANEACIÓN | |
| 9 | CDN-010/24 | CENTRO | VILLAHERMOSA | TCCSA001064 | HOSPITAL ESPECIALIZADO | HOSPITAL ESPECIALIZADO | HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD "DR. JUAN GRAHAM CASASUS" | EQUIPAMIENTO | INCORPORACIÓN DE UN ANGIÓGRAFO ARCO MONOPLANAR EN EL HRAE DR JUAN GRAHAM CASASUS | EQUIPAMIENTO EN PLANEACIÓN | |

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

Las acciones de equipamiento registradas para el "Hospital Juan Graham" en el instrumento de planeación en 2025 son: "incorporación de un acelerador lineal de alta energía" e "incorporación de un angiógrafo arco monoplanar"; en ambos casos, el "Estatus de la acción" aparece como "Equipamiento en planeación" y "Costo estimado de la acción" con datos en blanco, sin información. La **Ley General de Salud (LGS)** ⁽⁵⁾ determina:

"Artículo 7o.- La coordinación del Sistema Nacional de Salud estará a cargo de la Secretaría de Salud, correspondiéndole a ésta::

...

XIV Ter, "Coordinar la planeación de la creación, la sustitución y la ampliación de unidades médicas, así como para el equipamiento médico de alta tecnología, mediante la implementación del Plan Maestro Nacional de Infraestructura en Salud y Equipamiento Médico de Alta Tecnología"

En concordancia con la disposición anterior, la **Dirección General de Modernización del Sector Salud (DGMoSS)** de la Secretaría de Salud, emitió en 2025 el listado de equipos médicos de alta tecnología que serán objeto de un **Certificado de Necesidad de Equipo Médico** ⁽⁶⁾, en donde se indica 21 tecnologías y nombres de equipos, que incluye: "Acelerador lineal de alta energía" con clave **531.005.0017** en el **Compendio Nacional de Insumos para la Salud (CNIS)**.

2. La infraestructura para el funcionamiento de un acelerador lineal para uso médico

La **NORMA Oficial Mexicana NOM-033-NUCL-2016**, *Especificaciones técnicas para la operación de unidades de teleterapia: Aceleradores lineales* ⁽⁷⁾, no contiene la definición de **acelerador lineal**; en realidad dicha norma es absolutamente insuficiente en sus definiciones; no obstante, se puede inferir la siguiente: dispositivo médico generador de radiación ionizante con fines terapéuticos. Por su parte el **Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)** es mucho más informativo y descriptivo en sus "**Cuadros básicos**" ⁽⁸⁾:

| | |
|--------------------------|---|
| NOMBRE GENÉRICO: | ACELERADOR LINEAL DE ALTA ENERGÍA |
| CLAVE: | 531.005.0017 |
| ESPECIALIDAD(ES): | Médicas y Quirúrgicas |
| SERVICIO(S): | Radioterapia |
| DEFINICIÓN: | Equipo de teleterapia de alto rendimiento, para tratamiento del cáncer por radiación externa. |

En cuanto a la **NORMA Oficial Mexicana NOM-002-SSA3-2017**, *Para la organización y funcionamiento de los servicios de radioterapia* ⁽⁹⁾, extiende en mayor medida sus "**Términos y definiciones**" e incluye disposiciones relativas a la infraestructura especializada (que es el tema principal de esta serie de documentos) necesaria para el uso del equipamiento en cuestión, por lo que transcribo algunos de los conceptos que estimo más significativos:

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

"...

4.1 Blindaje: a la barrera que permite reducir la intensidad de la radiación ionizante.

4.6. Establecimiento o servicio de radioterapia: al que alberga un conjunto de recursos físicos, tecnológicos y humanos dedicados a las actividades terapéuticas que utilizan radiación ionizante para el tratamiento de neoplasias malignas y algunas entidades clínicas benignas.

4.8 Fuentes de radiación ionizante: a cualquier equipo o material que emita radiación ionizante en forma cuantificable.

4.10 Memoria analítica: al documento que contiene los cálculos de blindaje necesarios para las áreas donde se utilizan radiaciones ionizantes, de acuerdo con la normatividad aplicable de protección radiológica y que garantiza la protección del personal ocupacionalmente expuesto y al público que se encuentra dentro y fuera de dichas áreas.

4.13 Radiación ionizante: a toda radiación electromagnética o corpuscular capaz de producir iones directa o indirectamente,

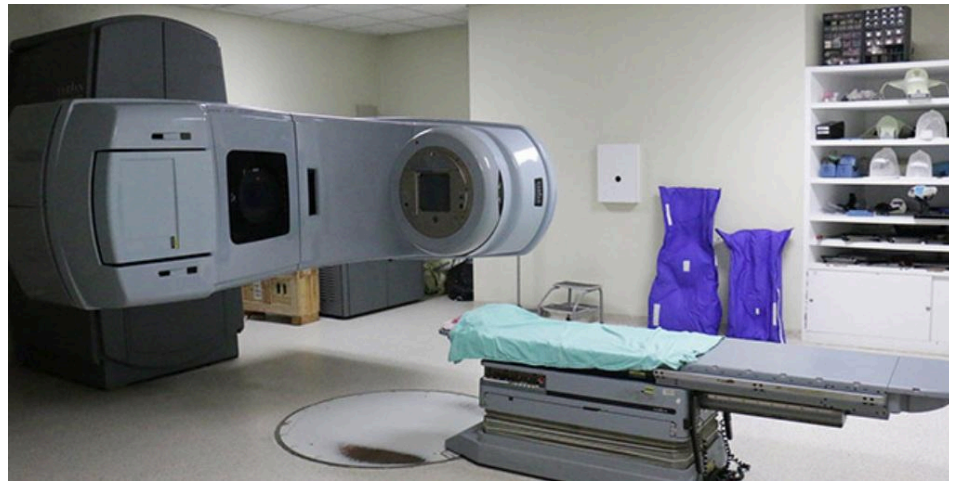
..."

Es innegable que la infraestructura física de los establecimientos de salud constituye uno de sus factores críticos, al igual que su equipamiento; el "bunker", puede requerir muros de concreto reforzado, formulado con aditivos especiales que le proporcionan altísima densidad y con espesores que pueden ser de 1.00 a 2.00 metros o más; cada uno de los espacios que se mencionan en las normas tiene funciones específicas e insustituibles, de manera que el conjunto se debe integrar con estricto apego a los preceptos reglamentarios.

Imagen 2

"Restablecen la operación del tomógrafo resonador en el Hospital Juan Graham", Gobierno de Tabasco, 20 de febrero de 2019

Fuente: Portal Tabasco
<https://tabasco.gob.mx/noticias/restablecen-la-operacion-del-tomografo-resonador-en-el-hospital-juan-graham>



Durante el lapso que colaboré en el área de conservación y mantenimiento de la Secretaría de Salud (2013-2017), personalmente no tuve interacción con la infraestructura del acelerador lineal; pero existe registro de circunstancias que han ocasionado interrupciones y dilaciones de los servicios por las más variadas causas; como he sostenido, la calidad de los espacios físicos es igualmente decisiva que el equipamiento.

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

3. Interrupción de los servicios del acelerador lineal en el Hospital Juan Graham

En 2013, a menos de un mes de que iniciara mi colaboración en la Secretaría de Salud, el acelerador lineal del "**Hospital Juan Graham**" salió de operación por el ingreso de agua de lluvia al área donde está instalado el equipo; así lo consigna un comunicado del Gobierno del Estado de Tabasco, Boletín de Prensa No. 152/13⁽¹⁰⁾

"Luego que el pasado 14 de mayo, el Acelerador Lineal del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús" se dañó por el ingreso de agua a sus instalaciones afectando con ello a los pacientes del servicio de oncología; este lunes por la mañana el equipo volvió a ponerse en operación, reanudándose el tratamiento de radioterapia."

El tipo de eventos adversos como el descrito con anterioridad es simplemente imperdonable; pone en evidencia que el proyecto de niveles de la unidad hospitalaria omitió la protección de espacios y equipamiento de importancia excepcional, tanto por las terapias vitales que presta a los pacientes como por las cuantiosas inversiones de recursos.

Otra circunstancia que originaba interrupciones eran desperfectos del sistema de aire acondicionado, que también es especialísimo, porque requiere la extracción del 100% del aire que se inyecta, a fin de eliminar cualquier rastro de radiación que pueda liberarse. Búsquedas en páginas de noticias de medios digitales locales, devuelven una serie de interrupciones por las más variadas causas, algunas con origen en deficiencias de la infraestructura y otras propias del equipamiento; las fuentes se desglosan en la **Tabla-1**:

Tabla-1. Noticias concernientes a la interrupción de servicios del acelerador lineal del Hospital Juan Graham

| Fecha | Fuente de información | Descripción del evento que causó la interrupción o situación de riesgo |
|-------------|---------------------------------------|---|
| 27-may-2013 | Secretaría de Salud ⁽¹⁰⁾ | <i>"... se dañó por el ingreso de agua a sus instalaciones afectando con ello a los pacientes del servicio de oncología..."</i> |
| 27-dic-2015 | Gobierno de Tabasco ⁽¹¹⁾ | <i>"... trabajos de instalación del nuevo equipo de cómputo así como de software del sistema de planeación del acelerador lineal, ..."</i> |
| 26-ago-2016 | La Verdad del Sureste ⁽¹²⁾ | <i>"... mantenimiento al que fue sometido y de haberle colocado algunas piezas que se trajeron de Bélgica..."</i> |
| 20-oct-2018 | Novedades de Tabasco ⁽¹³⁾ | <i>"... está sometido a una intensa carga de trabajo que en ocasiones provoca desperfectos, por lo que de inmediato se le tiene que brindar mantenimiento..."</i> |
| 18-feb-2019 | Gobierno de Tabasco ⁽¹⁴⁾ | <i>"... el acelerador lineal está en funcionamiento, pero el tomógrafo que es el simulador que lo acompaña, se encuentra fuera de servicio..."</i> |

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

| Fecha | Fuente de información | Descripción del evento que causó la interrupción o situación de riesgo |
|-------------|---------------------------------------|---|
| 20-feb-2019 | Gobierno de Tabasco ⁽¹⁵⁾ | "Con el apoyo del gobernador Adán Augusto López Hernández, este miércoles entró nuevamente en operación el tomógrafo resonador del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús", que permitirá regular el servicio a pacientes con cáncer." |
| 26-jul-2022 | XEVT ⁽¹⁶⁾ | "... La secretaria de Salud de Tabasco, Silvia Roldán Fernández, adelantó que, a partir de agosto, dejaría de operar el acelerador lineal del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús". La funcionaria estatal indicó que este mes sería el último en el que estuvieran recibiendo a pacientes, por lo que a partir de agosto, éstos serían canalizados a Campeche y Yucatán, estados con los que se están llegando a acuerdos." |
| 19-ago-2022 | Tabasco HOY ⁽¹⁷⁾ | "Silvia Guillermina Roldán Fernández, secretaria de Salud estatal, dio a conocer que ha sido reparada la puerta del búnker donde se encuentra el acelerador lineal en el Hospital 'Juan Graham Casasús'." |
| 20-ago-2022 | La Verdad del Sureste ⁽¹⁸⁾ | "... una vez que se haya instalado correctamente el equipo, se comenzará con la calendarización de las citas, para que los pacientes acudan al nosocomio." |
| 07-sep-2022 | Tabasco HOY ⁽¹⁹⁾ | "Por lo pronto volvimos a regresar a la actividad normal con nuestro acelerador lineal, los pacientes que ya habíamos enviado a Campeche esos seguirán su atención en Campeche, y todos los nuevos...están siendo atendidos en el hospital..." |
| 29-ene-2023 | El Heraldo de Tabasco ⁽²⁰⁾ | "A pesar que se estimaba que para el mes de enero del 2023 se diera la compra del acelerador lineal para el tratamiento de cáncer en el Hospital Juan Graham, aún no hay una fecha definida para su adquisición. Tabasqueños seguirán a la espera de que se adquiriera el acelerador lineal para el tratamiento de cáncer, luego de que el año pasado salió desierta la licitación; ahora será compra directa." |
| 27-mar-2025 | SINTEXTO ⁽²¹⁾ | "... el acelerador lineal del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús", se encuentra fuera de funcionamiento desde hace un par de meses..." "Ante esta situación, alrededor de 125 pacientes que requieren atención de radioterapia están siendo atendidos en Chetumal, Quintana Roo, "gracias a un convenio con IMSS-Bienestar y autoridades de ese estado"." |
| 22-abr-2025 | El Eden MX ⁽²²⁾ | "Actualmente, el equipo está en proceso de calibración final, en espera de la instalación de cámaras de ionización, indispensables para medir la precisión y profundidad de la radiación." |
| 22-abr-2025 | XEVT ⁽²³⁾ | "... actualmente, se encuentra ya en reparación el resonador que es un equipo reciente, pero que a través de las bajas y altos voltajes se bloquea y entonces, tiene que venir las empresas a reactivarlo..." |
| 11-jun-2025 | SINTEXTO ⁽²⁴⁾ | "TABASCO. Luego de varios meses de fallas que obligaron a pacientes con cáncer a viajar fuera del estado para recibir radioterapia, el acelerador lineal del Hospital Regional de Alta Especialidad "Dr. Juan Graham Casasús" ha sido finalmente reparado y reactivado..." |
| 12-feb-2026 | XEVT ⁽²⁵⁾ | "... la máquina ya se encuentra en la entidad y está en etapa de pruebas y adecuaciones, dado que están transcurriendo los 60 días de plazo para concluir su calibración." |

4. Cómo prevenir las constantes fallas e interrupciones de los EMAT

Un aspecto de la **NOM-033-NUCL-2016** es que determina la obligatoriedad de realizar permanentemente procedimientos de verificación, pruebas (dosimétricas, mecánicas y de seguridad), ajustes, calibraciones, actividades de mantenimiento preventivo, correctivo, etc; y algo que es esencial: **documentar todos y cada uno de estos procedimientos**; cito:

5. Requisitos

5.1 El dispositivo generador de radiación ionizante, en forma de acelerador lineal para uso médico, al momento de iniciar operaciones y previamente a su uso clínico, debe:

5.1.1 Cumplir las pruebas de aceptación y documentarlas de tal forma que demuestren que el equipo satisface las especificaciones del fabricante, así como las condiciones de operación establecidas en los Apéndices A, B y C de la presente norma.

5.2 Cada seis meses verificar el funcionamiento de los interruptores para paro de emergencia y dispositivos de seguridad similares, mismos que deben ser probados para garantizar que funcionan adecuadamente. Cuando se cuente con monitores de ozono se verificará su funcionamiento con esa misma periodicidad.

5.3 Instalaciones con aceleradores lineales para uso médico que operen con energías iguales o mayores a 10 MeV, deberán contar un detector de neutrones.

5.4 De las verificaciones y mantenimiento periódico de los aceleradores lineales. El acelerador lineal debe ser verificado:

5.4.1 En sus componentes y dispositivos de seguridad de acuerdo con las especificaciones del fabricante, a fin de garantizar su funcionamiento adecuado. En especial deben cuidarse aquellos componentes que utilicen como aislantes materiales sensibles a la radiación.

5.4.2 Diariamente en cumplimiento con lo establecido en el Apéndice A;

5.4.3 Mensualmente en cumplimiento con lo establecido en el Apéndice B;

5.4.4 Anualmente en cumplimiento con lo establecido en el Apéndice C, y

...

"5.10.2 Se debe conservar durante toda la vida útil del acelerador lineal, la información y documentación que se genere del cumplimiento con lo indicado en el punto 5.1.1 de la presente norma.

Obviamente, el diseño y construcción de las unidades hospitalarias, o bien de los establecimientos de radioterapia (en caso que no estén integrados a un Hospital), deben garantizar todas las condiciones que aseguren la eficiencia de la infraestructura física: sitios no inundables, óptimo suministro de energía eléctrica, calidad de agua para uso hospitalario, eficaz diseño y funcionamiento de los sistemas de acondicionamiento de aire, entre otros.

Debo decir dos cosas más sobre este importante asunto; la primera es que el diseño original de la actual Torre de Oncología, incluía un búnker para un segundo acelerador lineal; es simple: en Tabasco se necesitan 2 o más equipos con esta tecnología para atender a los

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

pacientes cuando alguno salga de operación por cualquier motivo; sin embargo entre 2008 y 2010 fue eliminado, en el gobierno de Andrés Granier Melo.

El segundo punto es que en 2014 la Secretaría de Salud adquirió un acelerador lineal móvil para "*procedimientos de radioterapia intraoperatoria*"; en cuanto a este equipo no aparece publicada ninguna información desde ese año; no hay noticias o comunicados, no es factible conocer si también se cataloga como **EMAT** y si a la fecha continua en operación o no; en este último caso, desde hace cuanto tiempo se interrumpió su funcionamiento.

5. Conclusiones sobre los EMAT, el acelerador lineal del "Hospital Juan Graham"

Primera. La correcta gestión del equipamiento hospitalario -en general- y los equipos altamente especializados -en lo particular-, son condiciones imprescindibles para que el Estado mexicano se encuentre en posibilidad material de cumplir las políticas públicas planteadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2025-2030 "*... garantizar el acceso universal a la atención médica, estudios de laboratorio y medicamentos gratuitos*". Por el contrario, una gestión deficiente hará imposible cumplir dichos objetivos.

Segunda. Los programas y proyectos de inversión de la infraestructura para la prestación de los servicios de salud, deben planearse y ejecutarse bajo un enfoque integrador de los espacios físicos, instalaciones, líneas vitales y equipamiento hospitalario, pues únicamente su unificación permite alcanzar el máximo nivel de protección que propone la Organización Panamericana de la Salud: protección de la vida, de la infraestructura, y de la operación.

Tercera. Es pertinente que se hagan meticulosos análisis de costo-beneficio y análisis de riesgos respecto a las inversiones en infraestructura y **EMAT** que se instalen en unidades hospitalarias expuestas a cualquier tipo de amenazas; básicamente el "**Hospital Juan Graham**" presenta dos condiciones peligrosas: a) la posibilidad latente de una inundación catastrófica, y b) deficiente calidad y cantidad del suministro de energía eléctrica, en tanto se construye la subestación de distribución que la CFE anunció desde 2024.

Citas y Referencias

- (1) Comunicado "Continúa fortalecimiento del sistema de Salud en Tabasco; Hospital "Dr. Juan Graham Casasús" estrenará acelerador lineal en abril", Gobierno de Tabasco, 9 de febrero de 2026
<https://tabasco.gob.mx/comunicados/continua-fortalecimiento-del-sistema-de-salud-en-tabasco-hospital-dr-juan-graham>
- (2) Noticias "No escatimaremos ningún peso para fortalecer el sector Salud: Adán Augusto", Gobierno de Tabasco, 20 de febrero de 2019
<https://tabasco.gob.mx/noticias/no-escatimaremos-ningun-peso-para-fortalecer-el-sector-salud-adan-augusto>
- (3) Oficio No. INSABI-UCNAMEM-COPA-240-2022, Asunto: Oficio de Petición de Ofertas FO-CON-04, Instituto de Salud para el Bienestar, 28 de abril de 2022
https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/721343/Oficio_SDC_INSABI_No._SDC-DEMNP-1031-2022__COPA-240.pdf

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

- (4) **Plan Maestro de Infraestructura Física en Salud, Resumen de Acciones Vigentes** (Actualizada a diciembre de 2025), Secretaría de Salud, Dirección General de Planeación y Desarrollo en Salud, <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/1049363/TABASCO.pdf>
- (5) **Ley General de Salud**, última reforma publicada en el DOF el 15 de enero de 2026 <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>
- (6) **"LISTADO EQUIPO MÉDICO DE ALTA TECNOLOGÍA (EMAT) SUSCEPTIBLE A CERTIFICADO DE NECESIDAD DE EQUIPO MÉDICO"**, Secretaría de Salud, Dirección General de Modernización del Sector Salud https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/957178/Listado_EMAT_susceptible_CDNEM_2025__2_.pdf
- (7) **NORMA Oficial Mexicana NOM-033-NUCL-2016**, Especificaciones técnicas para la operación de unidades de teleterapia: Aceleradores lineales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de noviembre de 2012 https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/170600/NOM-033-NUCL-2011_4ago2016.pdf
- (8) **Tomo II, Equipo Médico**, Instituto Mexicano del Seguro Social, Actualización 30 diciembre de 2025 https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/cuadros-basicos/EQUIPO_MEDICO.pdf
- (9) **NORMA Oficial Mexicana NOM-002-SSA3-2017**, Para la organización y funcionamiento de los servicios de radioterapia, publicada el 20 de febrero de 2018 https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5513704&fecha=20/02/2018&print=true
- (10) **"Restablecen servicio del Acelerador Lineal y Tomógrafo Simulador del Hospital "Dr. Juan Graham Casasús"**, Secretaría de Salud, Unidad de Comunicación Social, Boletín de Prensa No. 152/13, 27-may-2013 <https://transparencia.tabasco.gob.mx/media/G2/7/149075.pdf>
- (11) **"Acelerador lineal del Juan Graham reiniciará radioterapias en enero"**, Gobierno de Tabasco, Coordinación General de Comunicación Social y Relaciones Públicas, Boletín número 2828, 27-dic-2015 <https://transparencia.tabasco.gob.mx/media/H6/7/247177.pdf>
- (12) Nota periodística **"Acelerador lineal del Juan Graham reinicia operación"**, La Verdad del Sureste, nota de Yazmin Ruiz, 26-ago-2016, <https://la-verdad.com.mx/acelerador-lineal-juan-graham-reinicia-operacion-70331.html>
- (13) Nota periodística **"Acelerador lineal reiniciará servicios el lunes"**, Novedades de Tabasco, nota de Jorge Cupido, 20-oct-2018, <https://novedadesdetabasco.com.mx/2018/10/20/acelerador-lineal-reiniciara-servicios-el-lunes/>
- (14) **Noticias "En esta semana funcionará acelerador lineal del 'Juan Graham': Roldán Fernández"**, Gobierno de Tabasco, 18-feb-2019, <https://tabasco.gob.mx/noticias/en-esta-semana-funcionara-acelerador-lineal-del-juan-graham-roldan-fernandez>
- (15) **Noticias "Restablecen la operación del tomógrafo resonador en el Hospital"**, Gobierno de Tabasco, 20 de febrero de 2019 <https://tabasco.gob.mx/noticias/restablecen-la-operacion-del-tomografo-resonador-en-el-hospital-juan-graham>
- (16) Nota periodística **"En agosto dejará de operar el acelerador lineal del Juan Graham"**, XEVT, nota de René Camacho Marín, 26-jul-2022, <https://www.xevt.com/tabasco/el-acelerador-lineal-del-juan-graham-deja-de-operar/223301>
- (17) Nota periodística **"Reparada puerta del acelerador lineal del 'Juan Graham': Salud"**, Tabasco HOY, nota de La Redacción, 19-ago-2022 <https://www.tabascohoy.com/reparada-puerta-del-acelerador-lineal-del-juan-graham-salud/>
- (18) Nota periodística **"Dotarán a Hospital Juan Graham con un nuevo acelerador lineal"**, La Verdad del Sureste, nota de Joel Arias, 20-ago-2022 <https://la-verdad.com.mx/dotaran-hospital-juan-graham-con-nuevo-acelerador-lineal-127430.html>
- (19) Nota periodística **"Acelerador lineal para "Juan Graham" no será adquirido por licitación"**, Tabasco HOY, nota de La Redacción, 07-sep-2022 <https://www.tabascohoy.com/acelerador-lineal-para-juan-graham-no-sera-adquirido-por-licitacion/>

Equipos médicos de alta tecnología, el acelerador lineal del Hospital Dr. Juan Graham Casasús

(20) Nota periodística **"Aún no hay fecha para la compra del acelerador lineal en el Hospital Juan Graham"**, El Heraldo de Tabasco, nota de Marco López, 29-ene-2023
<https://oem.com.mx/elheraldodetabasco/local/aun-no-hay-fecha-para-la-compra-del-acelerador-lineal-en-el-hospital-juan-graham-19635433>

(21) Nota periodística **"No sirve acelerador lineal del "Juan Graham" desde hace 2 meses, admite Salud"**, SINTEXTO, nota de Arnulfo Hipólito García, 27-mar-2025
<https://www.sintexto.com/sirve-acelerador-lineal-juan-graham-2-meses-admite>

(22) Nota periodística **"Reparan acelerador lineal del Hospital Juan Graham; radioterapia se reanudará pronto"**, El Eden MX, nota de Abisac Márquez, 22-abr-2025
<https://www.eledenmx.com.mx/reparan-acelerador-lineal-del-hospital-juan-graham-radioterapia-se-reanudara-pronto/>

(23) Nota periodística **"En breve se reactivarán las sesiones en acelerador lineal del Juan Graham: IMSS Bienestar"**, XEVT, nota de Crystyan Vinagre, 22-abr-2025
<https://www.xevt.com/tabasco/en-breve-se-reactivaran-las-sesiones-en-acelerador-lineal-del-juan-graham-imss-bienestar/370482>

(24) Nota periodística **"Reactivan acelerador lineal del Juan Graham tras meses de fallas"**, SINTEXTO, nota de Christopher Emmanuel Valencia Lanestosa, 11-jun-2025
<https://www.sintexto.com/reactivan-acelerador-lineal-juan-graham-meses-fall>

(25) Nota periodística **"Acelerador lineal del Juan Graham estará listo a finales de marzo: IMSS Bienestar Tabasco"**, XEVT, nota de René Camacho Marín 12-feb-2026
<https://www.xevt.com/tabasco/acelerador-lineal-del-juan-graham-estara-listo-a-finales-de-marzo-imss-bienestar-tabasco/411977>