



**PLAN PILOTO PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE IMÁGENES
DIAGNOSTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE- COLOMBIA, MUNICIPIO
SUCRE, SUCRE COLOMBIA**

**JORGE LUIS MACEA
EDILBERTO MEZA
BELEÑO JUAN MIGUEL
MONROY PEREZ
BRANDON DANIEL PEDROZA GÓMEZ**

**FUNDACIÓN TECNOLÓGICA AUTÓNOMA DE BOGOTÁ FABA
PROGRAMA ACADÉMICO
BOGOTÁ
2025-I**

**PLAN PILOTO PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE IMÁGENES
DIAGNOSTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE- COLOMBIA, MUNICIPIO
SUCRE, SUCRE COLOMBIA**

**JORGE LUIS MACEA
24052074
EDILBERTO MEZA
BELEÑO 24052043
JUAN MIGUEL MONROY PEREZ
24052040
BRANDON DANIEL PEDROZA
GÓMEZ 17051069**

**DIRECTOR DEL PROYECTO
MARLLY ROJAS
Líder de la Línea de Investigación Sistemas Salud y Cuidado**

**CODIRECTOR DISCIPLINAR y METODOLÓGICO
JUAN RICARDO CUBIDES GARZON
Biólogo, Esp. Gestión Ambiental y Magister en Epidemiología.**

**Grupo de Investigación: Diseño, Computación y Competitividad
Línea: Salud y Bienestar**

**FUNDACIÓN TECNOLÓGICA AUTÓNOMA DE BOGOTÁ FABA
PROGRAMA ACADÉMICO
BOGOTÁ
2025-I**

¹
NOTA DE ACEPTACION

TRABAJO DE GRADO:

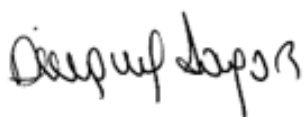
"Plan piloto para la creación de un centro de imágenes diagnosticas en el departamento de Sucre- Colombia, municipio Sucre, Sucre Colombia."

Calificación Cualitativa:

APROBADO

Calificación Cuantitativa:

4.4



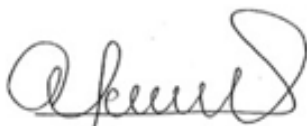
JURADO
Dina Lago Barros



JURADO
Manuel Andrés Ávila



CODIRECTOR DISCIPLINAR Y METODOLOGICO
Juan Ricardo Cubides Garzón



DIRECTOR INVESTIGACIONES
Marlly Yaneth Rojas Ortiz



LIDER DE GRUPO DCCS
Edgardo Samuel Barraza Verdesoto

Bogotá D.C. 24 de mayo de 2025

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, quienes, con su amor, apoyo incondicional y comprensión fueron un pilar fundamental durante todo este proceso académico. A nuestras madres y padres por enseñarnos el valor del esfuerzo y la perseverancia; a nuestras parejas e hijos por ser nuestra fuente constante de motivación.

También dedicamos este proyecto a la comunidad del municipio de Sucre, Sucre, cuyo bienestar inspiró a este grupo de estudiantes para proponer una solución real a una necesidad urgente. Que este trabajo sea un aporte significativo al mejoramiento de su calidad de vida y acceso a la salud.

Finalmente, lo dedicamos a nuestros docentes y a la Fundación Autónoma Tecnológica de Bogotá FABA, por guiarnos con sabiduría y por brindarnos las herramientas y el espacio para crecer como profesionales comprometidos con el cambio social y la atención de calidad a nuestros futuros pacientes.

AGRADECIMIENTOS

Gracias le damos a Dios por permitirnos culminar una etapa más en el desarrollo académico de nuestras vidas, gracias a él y el apoyo de nuestras familias, que son nuestros motivos e inspiración para la búsqueda de ser mejor cada día, y por el cual queremos salir adelante. A nuestros compañeros toda la gratitud por su valiosa e importante aportes con esmero, paciencia, dedicación con conocimientos para este proyecto investigativo. Agradecemos a la Fundación Tecnológica Autónoma de Bogotá FABA a través del Programa de Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas, al profesor Juan Ricardo Cubides, por su apoyo y disposición incondicional. El cuerpo docente de la universidad quienes nos brindaron su sabiduría con experiencia para el desarrollo de esta investigación.

NOTA DE SALVEDAD INSTITUCIONAL

“La Fundación Tecnológica Autónoma de Bogotá, FABA, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético el mismo en aras de la búsqueda de la verdad y justicia”.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	9
LISTA DE FIGURAS.....	10
LISTA DE ANEXOS.....	11
Nota: Todos los materiales que se generan a partir de este trabajo se ingresan numerado como anexos	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUCCIÓN	15
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
2.1 DESCRIPCIÓN	16
2.2 FORMULACIÓN	17
2.3 SISTEMATIZACIÓN.....	17
3. JUSTIFICACIÓN.....	18
4. OBJETIVOS	19
4.1 OBJETIVO GENERAL	19
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	19
5. MARCO REFERENCIAL	20
5.1 IMPORTANCIA DE LAS IMAGENES DIAGNOSTICAS PARA LA ATENCIÓN EN SALUD	20
5.1.1 MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE	23
5.2 FUNDAMENTOS Y APLICACIONES	27
5.2.1 RAYOS X	27
5.2.2 ULTRASONIDO	29
5.2.3 MAMOGRAFÍA	30
5.3 ACTUALIDAD DE LAS IMAGENES DIAGNOSTICAS EN COLOMBIA Y EL DEPARTAMENTO DE SUCRE	31
5.4 MODELO DE CENTROS DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE	31
5.5 LINEAMIENTOS Y PARAMETROS PARA LA CREACION DE UN CENTRO DE IMAGENES DIAGNOSTICAS EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE	32
5.5.1 NORMATIVAS Y REGULACIONES PARA CENTROS DIAGNOSTICOS EN COLOMBIA	32
5.5.2 HABILITACION Y REGISTRO DEL SERVICIO	32

5.5.3 PERMISOS AMBIENTALES Y DE RADIOPROTECCION	33
5.5.4 ACREDITACION Y CONVENIOS CON EL SISTEMA DE SALUD	36
5.6 IMPACTO SOCIAL Y ECONOMICO DE UN CENTRO DE DIAGNOSTICO EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE.....	37
5.6.1 IMPACTO SOCIAL	37
5.6.2 IMPACTO ECONOMICO	37
5.7 NECESIDAD DE LA CREACION DE UN SERVICIO RADIOLOGICO EN EL MUNICIPIO	37
6. HIPÓTESIS:	39
7. METODOLOGÍA.....	40
8 RESULTADOS	42
8.1 ENCUESTA POBLACION MUNICIPIO SUCRE, SUCRE	42
8.2 ACTIVIDAD ECONOMICA DEL MUNICIPIO SUCRE, SUCRE	47
8.3 ASEGURAMIENTO EN SALUD DEL MUNICIPIO SUCRE, SUCRE	48
8.4 CAPACIDAD INSTALADA PARA LA ATENCION EN SALUD EN EL MUNICIPIO SUCRE, SUCRE	48
8.5 LINEAMIENTOS Y PARAMETROS PARA LA CREACION DE UN CENTRO DE IMAGENES DIAGNOSTICAS EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE	50
8 DISCUSIÓN.....	51
8.1 DESARROLLO SOCIAL	51
8.2 DESARROLLO ECONOMICO	52
9 CONCLUSIONES	53
10 RECOMENDACIONES.....	54
11 PRESUPUESTO	55
12 CRONOGRAMA	56
13 REFERENCIAS	57
Referencias.....	57
14 ANEXOS	62
14.1 ENCUESTA” ENCUESTA PARA USUARIOS: PLAN PILOTO SOBRE LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE – COLOMBIA” (15)	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Profesionales de la salud en Colombia 2023 (14)	22
Tabla 3 Aseguramiento en Salud Sucre, Sucre 2023. (8)	48
Tabla 4 Capacidad Talento Humano. (8).....	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Periódico Die Presse 5 de enero 1896 (10).....	20
Figura 2 Hospital Santa Catalina de Sena, Municipio Sucre, Sucre (12)	21
Figura 3 Vista Aérea del área urbana del Municipio de Sucre, Sucre. (16).....	23
Figura 4 Población por género (Masculino, Femenino)	24
<i>Figura 5 Población por área de residencia</i>	24
Figura 6 Mapa subregión La Mojana (17)	25
Figura 7 División Política del Municipio de Sucre, Sucre (8)	26
Figura 8 Tubo de Rayos X. (19).....	27
Figura 9 Densidades Radiográficas en Radiología Simple. (23)	28
Figura 10 Efecto de ultrasonido. (24).....	29
Figura 11 Efecto Piezoeléctrico. (26)	29
Figura 12 Imagen ultrasonido obstétrico. (27)	30
Figura 13 Equipo de Mamografía. (29)	30
Figura 14 Recorrido y distancia desde el Municipio de Sucre, Sucre, hasta el Municipio de San Marcos. (32).....	32
Figura 15 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 1 – 2. (35)	34
Figura 16 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 3 – 4. (35)	34
Figura 17 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 5 – 6. (35)	35
Figura 18 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 7 – 8. (35)	35
Figura 19 REPS – Directorio y contacto para el Departamento de Sucre, y sus municipios. (40)	36
Figura 20 Diagrama de Flujo	41
Figura 21 Actividad Económica Municipio Sucre, Sucre, estadísticas ASIS 2024	47
Figura 22 Capacidad instalada en el municipio. (8).....	48

LISTA DE ANEXOS

Nota: Todos los materiales que se generan a partir de este trabajo se ingresan numerado como anexos

Anexo 1 Porcentaje de Uso del Área Urbana. (18).....	26
Anexo 2 ¿Ha necesitado en alguna ocasión un estudio radiológico? (15).....	42
Anexo 3 ¿Dónde ha tenido que realizarse estudios radiológicos en los últimos años? (15)	43
Anexo 4 ¿Ha tenido dificultades para acceder a servicios de diagnóstico radiológico? (15)	43
Anexo 5 En caso de haber tenido que viajar para obtener un estudio radiológico ¿Cuánto tiempo tardó en completar el proceso (viaje, consulta, resultados)? (15)	44
Anexo 6 ¿Cuánto tiempo tardan en llegar los resultados de exámenes por imágenes diagnosticas? (15)	44
Anexo 7 ¿Cómo califica la facilidad de acceso a servicios de diagnóstico radiológico en su municipio? (15).....	45
Anexo 8 ¿Cree que la creación de un centro de diagnóstico radiológico en su municipio mejoraría el acceso a la salud? (15).....	45
Anexo 9 ¿Qué servicio de diagnóstico considera más necesario en su región? (15).....	46
Anexo 10 ¿Estaría dispuesto a acudir a un centro de diagnóstico radiológico dentro de su municipio? (15).....	46
Anexo 11 ¿Cree que la creación de este centro ayudaría a reducir los costos y tiempos de espera en el acceso a la salud? (15)	47

RESUMEN

TÍTULO:

PLAN PILOTO PARA LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE IMÁGENES DIAGNÓSTICAS EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE – COLOMBIA.

AUTORES:

Jorge Luis Macea
Edilberto Meza Beleño
Juan Miguel Monroy Pérez
Brandon Daniel Pedroza Gómez

PALABRAS CLAVE:

Radiología, municipio de Sucre, Sucre, imágenes diagnósticas, plan piloto, acceso limitado a la salud, desarrollo regional.

DESCRIPCIÓN:

El presente trabajo propone el diseño de un plan piloto para la creación de un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Sucre, Sucre, una región caracterizada por la limitada infraestructura médica, difícil acceso geográfico por sus condiciones climáticas, y altos niveles de vulnerabilidad social.

La ausencia de servicios de radiología convencional, ecografía y mamografía ha generado grandes barreras en la atención médica oportuna, obligando a la población a desplazarse a otros centros urbanos con mayor capacidad en atención de salud para realizarse estudios básicos y especiales de diagnóstico por imágenes. A través de una metodología cualitativa, basada en revisión documental y encuestas aplicadas a la comunidad, se identificaron las necesidades locales, los servicios más requeridos y la viabilidad técnica, social y económica del proyecto.

Implementar un plan piloto para la creación del Centro de Imágenes Diagnosticas en el Municipio de Sucre, Sucre tendría un impacto positivo en la prestación del servicio de salud, permitiendo diagnósticos oportunos para la prevención, seguimiento y tratamiento de enfermedades, reduciendo así las tasas de morbilidad en el municipio, y creando un nuevo espacio para el crecimiento económico del municipio.

ABSTRACT

TITLE:

PILOT PLAN FOR THE CREATION OF A DIAGNOSTIC IMAGING CENTER IN THE MUNICIPALITY OF SUCRE, SUCRE, COLOMBIA.

AUTHORS:

Jorge Luis Macea
Edilberto Meza Beleño
Juan Miguel Monroy Pérez
Brandon Daniel Pedroza Gómez

KEY WORDS:

Radiology, municipality of Sucre, diagnostic imaging, pilot plan, limited access to healthcare, regional development.

DESCRIPTION:

This paper proposes the design of a pilot plan for the creation of a diagnostic imaging center in the municipality of Sucre, Sucre, a region characterized by limited medical infrastructure, difficult geographical access due to its climatic conditions, and high levels of social vulnerability.

The lack of conventional radiology, ultrasound, and mammography services has created significant barriers to timely medical care, forcing the population to travel to other urban centers with greater healthcare capacity for basic and specialized diagnostic imaging studies. Using a qualitative methodology based on documentary review and community surveys, local needs, the most requested services, and the technical, social, and economic viability of the project were identified.

Implementing a pilot plan for the creation of a Diagnostic Imaging Center in the Municipality of Sucre would have a positive impact on the provision of health services, enabling timely diagnoses for the prevention, monitoring, and treatment of diseases, thereby reducing morbidity rates in the municipality and creating a new space for economic growth.

1. INTRODUCCIÓN

El municipio de Sucre, ubicado en el departamento de Sucre - Colombia, cuenta con una población de 7.205 personas en la cabecera municipal y 22.347 personas aproximadamente en las zonas rurales. La población está compuesta por un 46% de mujeres y 54% de hombres, en donde la población por rango de edad más significativa es de 15 a 59 años, representando un 57.2%. Solo el 3% de los habitantes del municipio se identifica como población indígena, y el 97% restante no se identifica con ningún grupo étnico, según censo del DANE en el año 2023 (1). La Mojana es una subregión ubicada en la Depresión Momposina, caracterizada por una red compleja de ríos, ciénagas y humedales que abarca territorios de los departamentos de Sucre, Bolívar, Córdoba y Antioquia. Esta zona ha sido históricamente vulnerable a inundaciones, lo que ha afectado su infraestructura y el acceso a servicios esenciales, incluyendo los de salud (2).

El crecimiento demográfico y el aumento en la demanda de servicios médicos especializados hacen que la creación de un centro de radiología en Sucre sea una alternativa viable y necesaria. El acceso oportuno a estudios de diagnóstico de calidad permitiría mejorar la eficiencia de los tratamientos médicos, optimizar la atención hospitalaria y reducir la incidencia de complicaciones en pacientes con patologías que requieren un diagnóstico temprano, como el cáncer de mama, detección de fracturas o lesiones en un lapso corto, así como atender a pacientes gestantes y múltiples necesidades médicas (3).

Uno de los principales problemas en el municipio de Sucre, en general es la falta de centros especializados en radiología e imágenes diagnóstica, lo que limita las oportunidades para la detección temprana y tratamiento oportuno de enfermedades. En la actualidad, los habitantes del municipio deben desplazarse a otras ciudades para acceder a estudios como radiografías, ecografías y mamografías, lo que representa una barrera económica y logística para una gran parte de la población. Esta situación evidencia una brecha en la cobertura del sistema de salud y una necesidad urgente de implementar servicios de imagenología dentro del municipio (4).

Este trabajo investigativo tiene como propósito analizar la viabilidad de la creación de un centro de imagenología en el municipio de Sucre, con un enfoque en la sostenibilidad del proyecto y su impacto en la población. A través de este estudio, se busca no solo diagnosticar la demanda insatisfecha de servicios imagenológicos en radiología convencional, ecografía y mamografía, y también presentar una propuesta concreta que permita materializar la iniciativa, garantizando estándares de calidad y accesibilidad para la comunidad.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 DESCRIPCIÓN

El municipio de Sucre, Sucre, ubicado en la subregión de La Mojana, en el departamento de Sucre, en la costa norte de Colombia, enfrenta serias dificultades en la prestación de servicios de salud, particularmente en el acceso a estudios de imágenes diagnósticas. La ausencia de un centro especializado en radiología dentro del municipio limita la detección temprana de enfermedades y el acceso a tratamientos oportunos, lo que pone en riesgo la salud de la población (5). En la actualidad, los habitantes deben desplazarse a otras ciudades para acceder a estudios como radiografías, ecografías y mamografías, lo que representa una carga económica significativa y una dificultad logística para gran parte de la comunidad (2). Esta situación refleja una deficiencia en la cobertura del sistema de salud y evidencia la necesidad urgente de implementar servicios de imagenología dentro del municipio.

La falta de servicios de diagnóstico por imágenes no solo afecta la capacidad de respuesta ante enfermedades comunes, sino que también incrementa el riesgo de complicaciones en patologías que requieren detección precoz, como el cáncer, enfermedades óseas, respiratorias, cardíacas y complicaciones obstétricas. La situación es especialmente preocupante en grupos vulnerables como mujeres embarazadas, adultos mayores y personas con enfermedades crónicas, quienes dependen de estos estudios para la supervisión y control de su estado de salud. Sin un acceso oportuno a estos servicios, el diagnóstico tardío y la demora en los tratamientos pueden derivar en un incremento de la morbilidad y mortalidad en la región (5).

Este problema de salud pública se ve agravado por la geografía del municipio y la falta de infraestructura en transporte. Los pacientes que requieren estudios de imagen deben trasladarse a centros médicos en ciudades cercanas, lo que implica viajes de más de cinco horas en condiciones precarias, con dificultades de movilidad y altos costos de transporte (2). En muchos casos, los pacientes deben posponer o incluso cancelar sus estudios médicos debido a la imposibilidad de asumir estos costos, lo que genera un impacto negativo en la calidad de vida de la población (6).

Ante esta problemática, este proyecto propone un plan piloto para la creación e implementación de un centro de radiología en el municipio de Sucre, bajo estrictos estándares de bioseguridad y calidad. La instalación de este centro permitiría a la población acceder a servicios de diagnóstico de manera oportuna, evitando desplazamientos innecesarios y garantizando una atención médica más eficiente.

Además, la integración de estos servicios en el municipio fortalecería la red de salud local, optimizando la gestión de recursos y mejorando los índices de salud de la comunidad.

2.2 FORMULACIÓN

¿Cómo impactaría el desarrollo de este plan piloto de un centro de imágenes diagnósticas con servicio de radiología convencional, ecografía, y mamografía a la población del municipio de Sucre-Sucre Colombia?

2.3 SISTEMATIZACIÓN

- ¿Qué tipo de servicio radiológico es más solicitado en por la población del municipio de Sucre?
- ¿Cuál es la viabilidad económica y técnica de este proyecto?
- ¿Qué impacto tendrá en la comunidad local?
- ¿Cuáles serían los recursos humanos y tecnológicos requeridos?

3. JUSTIFICACIÓN

La propuesta de un plan piloto para la creación de un servicio de imagen diagnóstica se da por la ausencia de este, y crea una gran necesidad de prestación de los servicios, que cumpla con los estándares de calidad reglamentada en el Sistema Único de Habilitación y acreditación del Ministerio de Salud (7), donde el eje central son los usuarios del municipio de Sucre. La falta del servicio de imagen diagnóstica como radiografía convencional, mamografía y ecografía la cual son esenciales para los usuarios en esta población alejada de la tecnología (8).

Es necesario crear un servicio donde se preste de manera continua con calidad humana, en el contexto de no prestación del servicio, y se precisa una unidad de Radiología e Imágenes Diagnósticas en Sucre, Sucre, como apoyo diagnóstico para el desarrollo de la conducta médica y el tratamiento de la enfermedad, bajo procedimiento especializado que ayude a mejorar la calidad de vida de la población de Sucre y sus alrededores (8).

Contar con un centro de servicios imagenológicos propio en el municipio de Sucre beneficiaría no solamente a la población de la cabecera municipal, sino a los habitantes de la zona de rural, que cuenta con más de 20.000 habitantes (1). Esto afectaría de manera positiva a los habitantes de la región, ya que se reducirían significativamente tiempos de traslado, y costos económicos. También se aumentaría la capacidad de atención a usuarios que requieren estudios con imágenes, y garantizaría una mayor satisfacción al paciente por la atención más rápida que se le podría brindar en un centro diagnóstico más cercano y central en la misma región (9).

Además de los beneficios en salud, la instalación de un centro especializado en radiología contribuiría al desarrollo económico del municipio, generando empleo y promoviendo la inversión privada en el sector salud. Este tipo de iniciativas no solo fortalecen el sistema de atención médica, sino que también incentivan el crecimiento de la infraestructura y el bienestar general de la comunidad. En regiones como el municipio de Sucre, donde las condiciones de acceso a servicios básicos han sido históricamente precarias, la implementación de tecnología avanzada y la capacitación de personal especializado se convierten en un factor clave para mejorar la calidad de vida de sus habitantes (8).

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar un plan piloto para establecer un centro de imágenes diagnosticas de alta calidad en el municipio de Sucre.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la necesidad de un centro diagnostico en el municipio de Sucre-sucre.
- Determinar los principales servicios con más solicitud en el municipio de Sucre-sucre.
- Crear los lineamientos y parámetros de un centro de imágenes diagnosticas para el municipio de Sucre-sucre y en radiología convencional, mamografía y ultrasonido.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 IMPORTANCIA DE LAS IMAGENES DIAGNOSTICAS PARA LA ATENCIÓN EN SALUD

Las imágenes diagnósticas han tomado un papel fundamental como herramienta de gran importancia en la atención médica, por su efectividad en la detección, seguimiento y tratamiento de múltiples patologías. En el mundo, esta tecnología ha contribuido significativamente a mejorar la identificación de enfermedades crónicas, cardiovasculares, respiratorias y lesiones musculoesqueléticas, con gran precisión gracias a los avances tecnológicos aplicados a los equipos médicos. Después del descubrimiento de Röntgen de los rayos X el 8 de noviembre de 1895, comunicó su descubrimiento a varios de sus cercanos; entre ellos uno de sus discípulos llamado Ernst Lecher, cuyo padre publicó la noticia en el periódico *Die Presse* (Figura 1) (10) (donde trabajaba como editor) el 5 de enero de 1896 y allí predijo que este descubrimiento sería de gran importancia en el campo diagnóstico para los médicos y cirujanos (10).



Figura 1 Periódico Die Presse 5 de enero 1896 (10)

El acceso a servicios de salud de calidad es un derecho fundamental y un factor determinante en el bienestar de una población, según la Oficina de Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OHCHR) quien se encarga de promover los derechos humanos, resalta que los aspectos fundamentales para el derecho a la salud son: Aceptabilidad, Disponibilidad, Accesibilidad, Buena Calidad, Participación, Rendición de Cuentas, Libertades y Derechos (11).

En regiones apartadas como en el municipio de Sucre, Sucre, en la subregión de La Mojana Sucreña, en Colombia, la falta de infraestructura médica adecuada ha generado una brecha significativa en la prestación de servicios de diagnóstico por imágenes en donde solo se cuenta con 1 equipo de rayos X para una población de 32.000 personas, y se encuentra ubicado en el Hospital Santa Catalina de Sena (Figura 2) (12) , en la región urbana del municipio (8).



Figura 2 Hospital Santa Catalina de Sena, Municipio Sucre, Sucre (12)

El déficit en la atención en pequeñas ciudades y municipios se debe, mayormente, a la falta de personal capacitado “26 médicos por cada 100.000 habitantes” (13) lo que es un índice apenas aceptable según la Organización Panamericana de la Salud, un estimado de 370.000 profesionales en el área de salud (Tabla 1) (14), y la poca inversión en temas de salud pública fuera de las ciudades más grandes, y elevados casos de corrupción entorno a los recursos públicos de la nación. A esto se suman barreras de tipo administrativo, geográfico y cultural que afectan a las poblaciones más vulnerables, reflejando la falta de acceso a pruebas diagnósticas y especialidades médicas (5).

NÚMEROS DE LOS PROFESIONALES DE LA SALUD

PROFESIONALES	N° de profesionales	ESPECIALISTAS	N° de especialistas
Medicina	90.487	Epidemiología	8.058
Enfermería	68.637	Pediatría	7.082
Odontología	34.380	Medicina interna	4.227
Fisioterapia	32.030	Ortopedia y Traumatología	3.060
Bacteriología	15.781	Ginecología y Obstetricia	2.153
Instrumentación quirúrgica	12.003	Anestesiología	2.016
Nutrición y dietética	7.777	Medicina Familiar	1.582
Fonoaudiología	7.454	Cirugía general	1.506
Química farmacéutica	5.187	Psiquiatría	1.164
Optometría	4.583	Radiología	925
Terapia ocupacional	4.439	Oftalmología	841
Terapia respiratoria	3.580	Dermatología	622
		Cirugía plástica	526
		Otorrinolaringología	368
		Urología	345

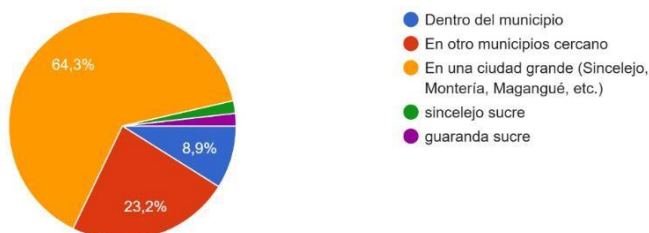
Fuente: ProColombia Gráfico: LR-MN

Tabla 1 Profesionales de la salud en Colombia 2023 (14)

En el municipio de Sucre, Sucre se evidencia la necesidad de un centro de imágenes diagnósticas debido a la baja capacidad de este servicio para atender las necesidades de sus habitantes, ya que, gracias a una encuesta realizada por este grupo de investigación (Figura 3) (15), se evidencia que solo el 8.9% de la población es atendida por esta especialidad dentro del municipio. El 89.3% de los habitantes tienen que desplazarse hasta ciudades o municipios más grandes como son: Sincelejo en el mismo departamento; y Montería en el departamento de Córdoba, y Magangué en Bolívar. Esta situación conlleva a que los aspectos definidos por la OHCHR se vean vulnerados, resaltando la Accesibilidad física del servicio de imágenes diagnósticas, y la disponibilidad necesaria y suficiente de establecimientos para la buena atención en salud (11).

2. ¿Dónde ha tenido que realizarse estudios radiológicos en los últimos dos años?

56 respuestas



Anexo 2 ¿Dónde ha tenido que realizarse estudios radiológicos en los últimos dos años? (15)

5.1.1 MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE

El municipio de Sucre, Sucre está ubicado en la subregión de La Mojana (Figura 4) (16). Su estructura poblacional se encuentra dividida en 2: el área urbana que cuenta con 7.030 habitantes (21.3%), y el área rural con 25.953 habitantes (78.7%) para el 2024 (Figura 5) (8). La población dividida por género está representada por más hombres que mujeres (Figura 6) (8), los primeros con una población de 17.714 (53.7%), y las mujeres con una población de 15.269 (46.3%). La población total del municipio es de 32.983 personas, y según el DANE representa el 3.3% de la población del departamento de Sucre para el año 2024 (8).

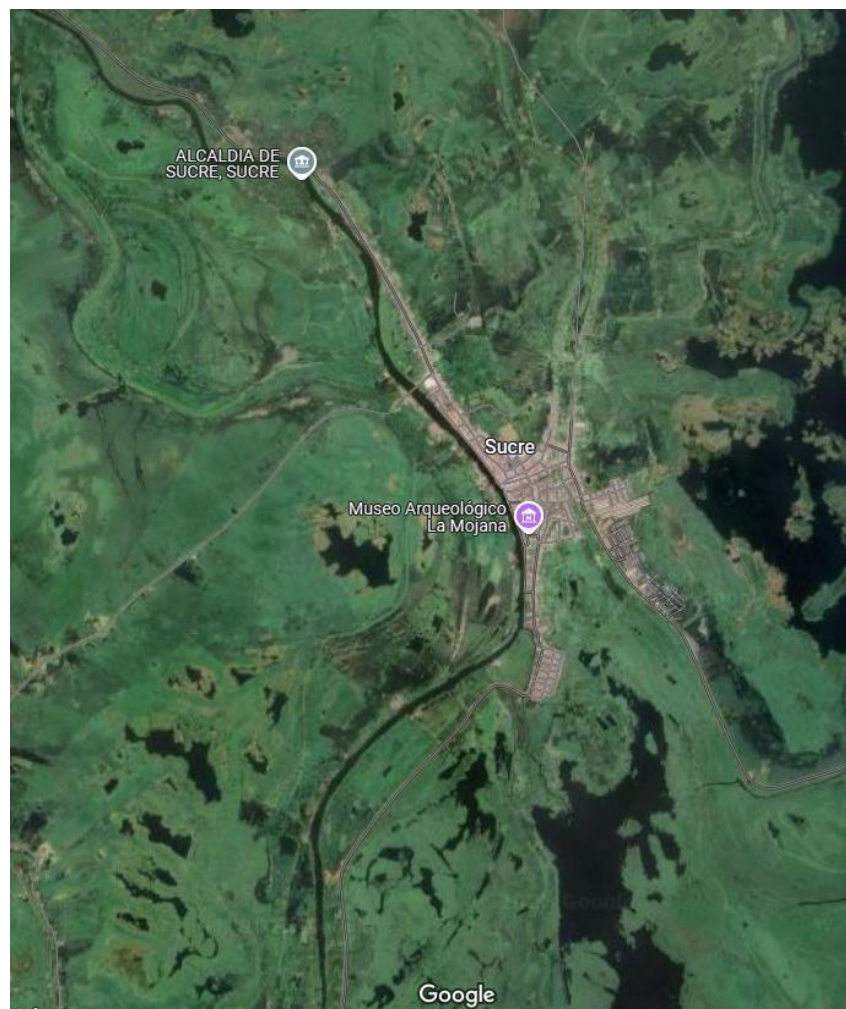


Figura 3 Vista Aérea del área urbana del Municipio de Sucre, Sucre. (16)

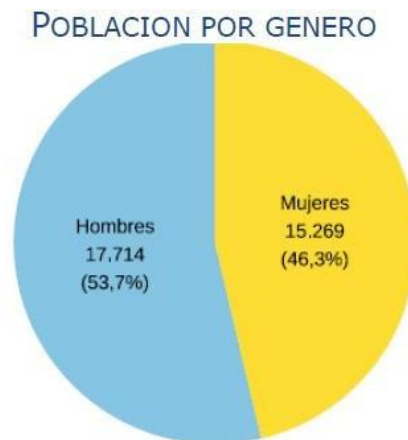


Figura 4 Población por género (Masculino, Femenino)

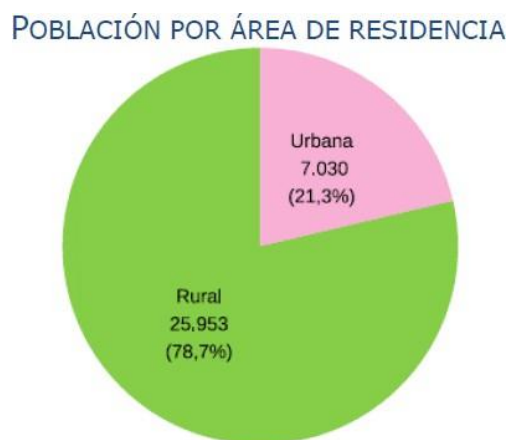


Figura 5 Población por área de residencia.

5.1.1.1 UBICACION Y CARACTERISTICAS GEOGRAFICAS DEL MUNICIPIO

Ubicado en la subregión de La Mojana (Figura 7) (17), con coordenadas 8°48'43"N y 74°43'15"O, con una altura de 18 msnm. Su extensión territorial es de 1.130 km² representando el 10.6% del total del territorio en el departamento de Sucre. Este limita con 4 municipios: Majagual, Pinillos, San Benito Abad y Caimito (ASIS P SUCRE (8).

La Mojana, un territorio anfibio

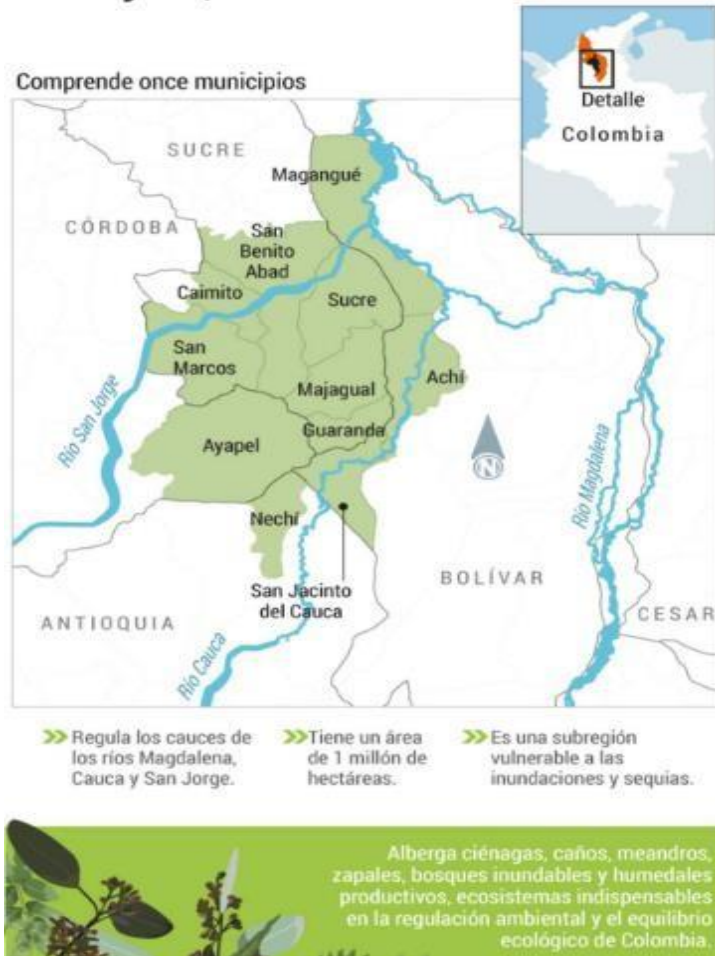


Figura 6 Mapa subregión La Mojana (17)

5.1.1.2 DIVISION GEOGRAFICA

Dividida en 2 (Figura 8) (8)

- **URBANO:** Dividida en 15 barrios. Las edificaciones con menor área de uso son: industrial que representa el 1% del área urbana, seguido por religioso con el 2% e institucional con 5%. Las edificaciones residenciales y de comercio son las unidades que ocupan mayor área en la zona urbana, con 78% y 14%, respectivamente (Tabla 2).
- **RURAL:** Cuenta con 15 corregimientos, 27 veredas, y 2 caseríos

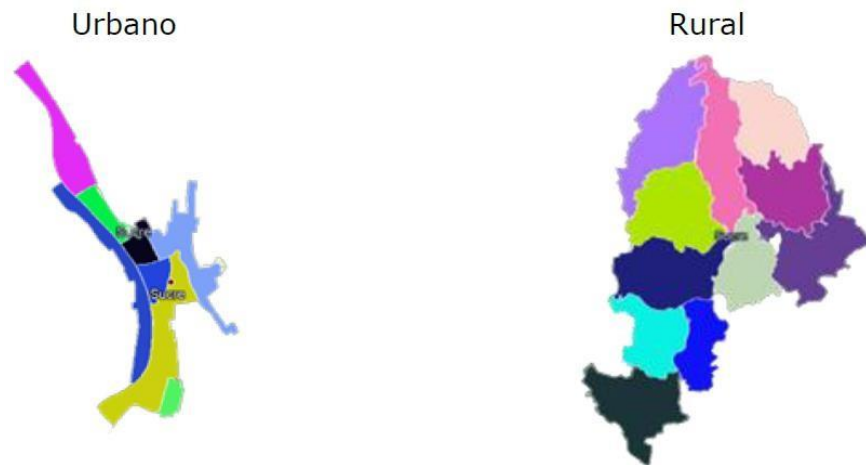
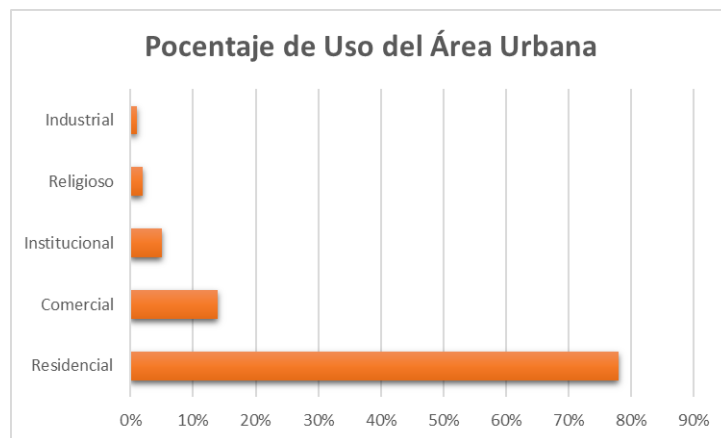


Figura 7 División Política del Municipio de Sucre, Sucre (8).



Anexo 1 Porcentaje de Uso del Área Urbana. (18)

5.1.1.3 CARACTERÍSTICAS DEL TERRITORIO

El uso del suelo en el municipio es del 70%, del cual solo el 34,5% se utiliza de manera adecuada en términos de cultivos de arroz y ganadería. Su red hídrica representa el 89.3% del territorio compuesta por ríos, caños, ciénagas y zápales, y su relieve predominantemente plano hace propenso al territorio a inundaciones recurrentes, lo que influye en la seguridad alimentaria del municipio, ya que esto limita el desarrollo del sector agrícola e impide frecuentemente el acceso al municipio que se da principalmente por vía fluvial por el río Cauca, y por carreteras poco seguras y en mal estado (8).

5.2 FUNDAMENTOS Y APLICACIONES

5.2.1 RAYOS X

Tipo de radiación electromagnética con capacidad de penetrar estructuras del cuerpo humano, y así, producir imágenes del sistema musculoesquelético y de órganos. Se producen a través de un tubo de rayos X (Figura 9) (19) cuando una corriente de electrones procedentes de un filamento incandescente o cátodo (polo positivo) impactan, tras sufrir un proceso de aceleración, sobre una lámina de tungsteno que constituye el ánodo (polo negativo). La incandescencia del cátodo se consigue mediante una corriente eléctrica. La energía así generada impresiona una placa de características similares a las placas fotográficas dando lugar a la imagen radiográfica (20).

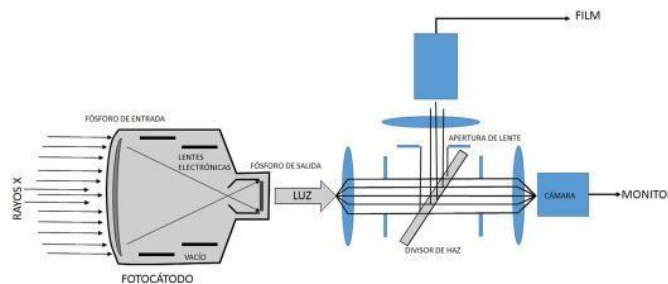


Figura 8 Tubo de Rayos X. (19)

5.2.1.1 RADIOLOGÍA CLÍNICA

Es una especialidad médica que hace uso de medios físicos y químicos para la obtención de imágenes. Ésta aprovecha radiación ionizante y no ionizante para obtener imágenes de la morfología del cuerpo, y se puede usar en métodos que requieren la intervención de imágenes para guiar determinados procedimientos (21).

5.2.1.2 RADIOLOGÍA SIMPLE O CONVENCIONAL

Es una técnica de imagen basada en la aplicación de rayos X para atravesar diferentes tejidos del cuerpo, y así obtener imágenes específicas de la parte del cuerpo que se desea estudiar. En el ámbito médico, esta técnica se ha vuelto una herramienta fundamental para el diagnóstico y posterior tratamiento. La aplicación de la radiología simple o convencional se vuelve más común en la detección de fracturas y enfermedades óseas, gracias a que los rayos X son absorbidos mayormente por tejidos densos, y en menos medida por tejido blando como los órganos abdominales y músculos. Al atravesar estas estructuras, los rayos X son plasmados en una película radiográfica (en equipos más antiguos), o en detectores digitales (en equipos más modernos) creando una imagen de apoyo diagnóstico (22).

5.2.1.3 DENSIDADES RADIOLÓGICAS

Las siguientes densidades (Figura 10) (23) se presentan en radiología:

- **AIRE:** No absorbe los rayos X, y se verá un tono negro. Concentraciones de aire en el abdomen, y los pulmones.
- **GRASA:** Esta absorbe rayos X en mayor cantidad con respecto al aire, lo que le da un tono gris. Tejido como órganos abdominales y músculos.
- **AGUA:** Absorbe rayos X en mayor cantidad que la grasa, pero menos que el calcio. Su tonalidad será un gris más blanquecino comparado con el tejido graso. Órganos como el corazón, el hígado y la vejiga.
- **CALCIO:** Tiene mayor absorción de rayos X que el agua, pero menor que el metal. Su tonalidad es blanca, y se ve en el tejido óseo.
- **METAL:** Tiene la mayor absorción de rayos X comparado con las anteriores densidades. Su tonalidad blanca brillante se destaca en prótesis y elementos como marcapasos.



Figura 9 Densidades Radiográficas en Radiología Simple. (23)

5.2.2 ULTRASONIDO

Es una onda sonora de alta frecuencia y vibraciones mecánicas (Figura 11) (24) que van por encima de los 20 kHz (25).

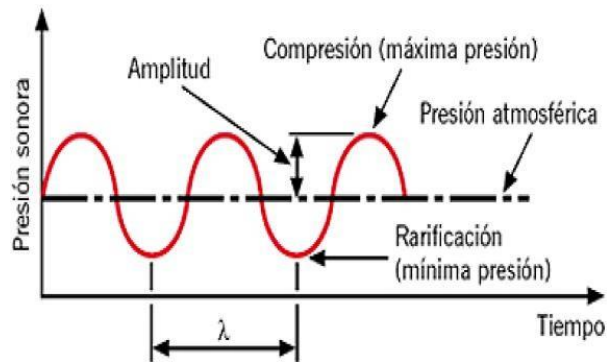


Figura 10 Efecto de ultrasonido. (24)

5.2.2.1 EFECTO PIEZOELECTRICO

Descubierto en 1880 por Pierre Curie y su hermano Paul-Jacques, en ciertos cristales, y un alumno de Pierre, Paul Langevin, desarrolló materiales capaces de generar y recibir vibraciones mecánicas de alta frecuencia (Figura 12) (26). Este fenómeno genera cargas eléctricas en respuesta a una fuerza mecánica determinada y aplicada sobre ciertos materiales (25).

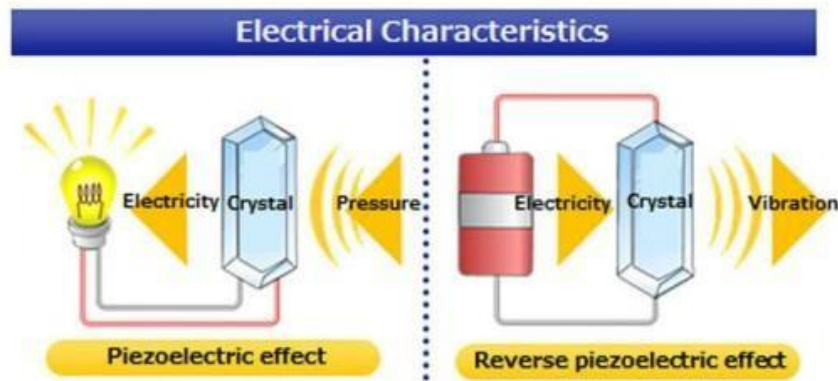


Figura 11 Efecto Piezoeléctrico. (26)

5.2.2.2 ULTRASONOGRAFIA

Técnica médica no invasiva que no utiliza rayos X, emplea ondas sonoras de alta frecuencia con el fin de obtener imágenes a detalle de los órganos y tejidos internos del cuerpo humano. Se utiliza un transductor que emite ondas ultrasónicas, y recibe ecos que se producen cuando estas ondas interactúan con el tejido corporal. Estos se convierten en información eléctrica, que es procesada y convertida en imágenes que en tiempo real son evaluadas por el personal médico. La ultrasonografía, ecografía, o ultrasonido tiene aplicaciones en obstetricia (Figura 13) (27), cardiología, ginecología, entre otros. También existen diversos procedimientos invasivos en diferentes grados, donde la guía con esta técnica es de gran utilidad gracias a su precisión y seguridad (28).



Figura 12 Imagen ultrasonido obstétrico. (27)

5.2.3 MAMOGRAFÍA

Es una técnica que utiliza rayos X para la evaluación del tejido blando de las mamas (Figura 14) (29), con el fin de detectar anomalías que no se pueden hallar palpando el tejido, y puede ayudar a identificar tumores y microcalcificaciones, que a menudo son factores que predisponen al cáncer de mama. También sirve como método diagnóstico y de control para hacer seguimiento de la enfermedad (30).



Figura 13 Equipo de Mamografía. (29)

5.3 ACTUALIDAD DE LAS IMAGENES DIAGNOSTICAS EN COLOMBIA Y EL DEPARTAMENTO DE SUCRE

La actualidad de la radiología en el país muestra un avance constante gracias a los desarrollos tecnológicos que día a día salen a la luz en el mundo, y que gracias a la inversión pública y privada se van aplicando en el país. Los equipos se van actualizando con nuevos componentes más rápidos para la obtención de imágenes en menos tiempo. La actualización de software y hardware para disminuir las dosis que emiten estos equipos también es un desarrollo que se ve en el transcurso del tiempo; como el paso de la obtención de imágenes mediante la técnica de revelado como se hizo por gran parte del tiempo desde la llegada del equipo de rayos X convencional, hasta el día de hoy donde son muy pocos los equipos que quedan con este mecanismo de revelado, para presentar una obtención de imágenes totalmente digitales aumentando la calidad de las mismas, y aplicando software con herramientas de utilidad para el personal médico (10).

Según la Asociación Colombiana de Radiología en su libro de 2022: **“Historia de la Radiología en Colombia”** *“el cambio de paradigma de la radiología es consecuencia, sin duda, de los avances tecnológicos que han ocurrido de manera progresiva y que han crecido de forma exponencial”* (10). Esto denota una clara relación de la actualidad de las imágenes diagnosticas con los avances tecnológicos, que no permiten que el área de radiología se quede estancada con el paso del tiempo, sino que por el contrario vaya progresando e innovando día a día. En el presente no se concibe un centro de salud en el país sin el servicio de radiología, y a pesar de la falta de inversión en el sector de la salud, el área de diagnóstico por imágenes toma un papel relevante para la atención de los usuarios, y el diagnóstico y oportuno tratamiento de distintas patologías. Todo esto acompañado del crecimiento del recurso humano capacitado en las distintas ramas de la radiología, como tecnólogos, enfermería especializada y médicos radiólogos (10).

5.4 MODELO DE CENTROS DE IMÁGENES DIAGNOSTICAS EN EL DEPARTAMENTO DE SUCRE

En el departamento de Sucre hay ejemplos de un centro de imágenes diagnosticas con características similares al plan piloto planteado en este proyecto. Es el caso de la IPS IMAGEN DIAGNOSTICA (31), que fue fundada en el año 1991 en la capital del Departamento de Sucre, Sincelejo. El Dr. Gustavo Navarro Ulloa incursiono en la creación de esta empresa familiar que ya cuenta con más de 30 años de servicio, y con 2 sedes; la primera ubicada en Sincelejo, y la segunda ubicada en el Municipio de San Marcos, Ubicado a 92 Km del Municipio de Sucre, Sucre (Figura 15) (32).

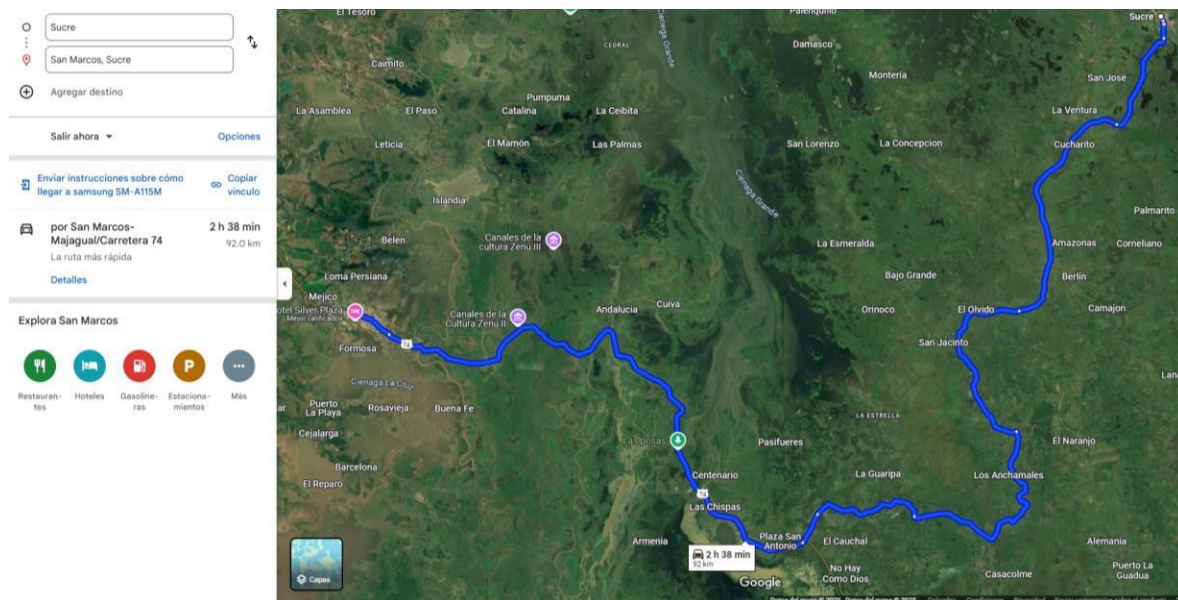


Figura 14 Recorrido y distancia desde el Municipio de Sucre, Sucre, hasta el Municipio de San Marcos. (32)

Esta IPS presta servicios de radiología convencional, ecografía y mamografía (que fue implementada en el año 1993), y que ha atendido a más de 10 mil pacientes en su tiempo como IPS. Su visión es expandir sus servicios en la región para el año 2027 priorizando la atención humanizada y la implementación de tecnología moderna (31).

5.5 LINEAMIENTOS Y PARAMETROS PARA LA CREACION DE UN CENTRO DE IMAGENES DIAGNOSTICAS EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE

5.5.1 NORMATIVAS Y REGULACIONES PARA CENTROS DIAGNOSTICOS EN COLOMBIA

Para la creación de un centro de imágenes diagnosticas en el país, es necesario cumplir con diversas normativas y requisitos legales establecidos por entidades como el Ministerio de Salud y Protección Social, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), y la Superintendencia Nacional de Salud, cumpliendo con las normas de habilitación. Ley 657 del 2001, que reglamenta la creación de los centros de diagnóstico en Colombia (33).

5.5.2 HABILITACION Y REGISTRO DEL SERVICIO

Según la **Resolución 3100 de 2019** (34), los servicios de salud en Colombia deben cumplir con condiciones de habilitación en infraestructura, talento humano, equipamiento, y procesos administrativos. Para la habilitación del centro se requiere:

- Registro ante la Secretaría de Salud Departamental.
- Cumplimiento de requisitos de bioseguridad, radioprotección y mantenimiento de equipos médicos.
- Contratación de personal calificado, incluyendo radiólogos y tecnólogos en imágenes diagnósticas.

5.5.3 PERMISOS AMBIENTALES Y DE RADIOPROTECCION

Dado que los equipos de radiología utilizan radiación ionizante, se debe cumplir con las siguientes regulaciones de seguridad plasmadas en la Resolución 482 de 2018 (35):

- En su **Capítulo I, Artículo 3: Actores que intervienen en el uso de equipos generadores de radiación**, y en el **Artículo 3.3** donde se refieren a las personas naturales y jurídicas que hagan uso de estos equipos o soliciten una licencia para servicios de protección radiológica y control de calidad (35).
- Licencia de uso de equipos emisores de radiación ionizante **Artículo 3.3.1** de la **Resolución 482 de 2018**; y **Capítulo III: Licencia de prácticas médicas**, en sus **Artículos 19, 20** descritos por el Ministerio de Salud y Protección (35).
- Implementación de medidas de protección radiológica según la normativa del **Consejo Colombiano de Seguridad (CCS)**, y el **Servicio Geológico Colombiano (SGC)** (36).
- Gestión adecuada de residuos radiactivos y químicos, de acuerdo con el Reglamento de Gestión de Desechos Radiactivos del Ministerio de Energía en su **Resolución 18 0005 de 2010** (37).
- Encontrar un lugar adecuado con instalaciones precisas para la creación y prestación del servicio de imágenes diagnósticas, acorde con lo expresado en la **Resolución 482 de 2018, Artículo 4.7, Artículo 4.17 y 4.18 del Capítulo I** (35).
- Expedición de **Licencia de Prácticas Médicas de Categoría II**, expuesta en el **Capítulo III** de la **Resolución 482 de 2018, Sección II, Artículo 23** donde se exponen los requisitos y el formulario (Figuras 15, 16, 17 y 18) necesario para solicitar la licencia anteriormente mencionada (35).

Continuación de la resolución "Por la cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones"

Anexo No. 3
Formato de solicitud de licencia de prácticas médicas

SOLICITUD DE LICENCIA DE PRÁCTICAS MÉDICAS

I. TIPO DE TRÁMITE
 Nuevo ☐ Modificación ☐ Renovación ☐

DATOS DE LA LICENCIA ANTERIOR (si aplica)
 Número de la licencia anterior: _____ Fecha de licencia anterior: AAAA/MM/DD

II. TIPO DE TITULAR
 Persona Natural ☐ Persona Jurídica ☐

ENTIDAD TERRITORIAL DE SALUD QUE RECIBE LA SOLICITUD DE LICENCIA

III. DATOS DEL TITULAR (diligencie en caso de ser persona natural)
 Apellidos y nombres del titular:
 Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____ Primer Nombre: _____ Segundo Nombre: _____
 Tipo documento de identificación del titular: C.C. ☐ C.E. ☐ PAS ☐ No ☐ _____ Lugar de expedición: _____
 Registro único tributario (RUT): _____ Correo electrónico: @ _____

B. PERSONA JURÍDICA (diligencie en caso de ser persona jurídica)
 Datos básicos de identificación:
 Nombre o Razón Social del titular: _____
 NIT ☐ No ☐ _____
 Nombre de representante legal: _____
 Primer apellido: _____ Segundo apellido: _____ Primer nombre: _____ Segundo nombre: _____
 Cargo del representante legal: _____
 Tipo documento de identificación del representante legal: C.C. ☐ C.E. ☐ PAS ☐ No ☐ _____ Correo electrónico: @ _____
 Dirección de la entidad: _____ Departamento/Distrito: _____ Municipio: _____
 Número celular: _____ Indicativo: _____ Número telefónico fijo: _____ Extensión: _____

DATOS DE LA INSTALACIÓN @
 Dirección de la entidad: _____ Departamento/Distrito: _____ Municipio: _____
 Número celular: _____ Indicativo: _____ Número telefónico fijo: _____ Extensión: _____

IV. EQUIPOS GENERADORES DE RADIACIÓN IONIZANTE
Equipo generador de radiación ionizante 1.
 Tipo de equipo generador de radiación ionizante:
☐ Equipo de RX convencional ☐ Equipo de RX Portátil ☐ Mamógrafo
☐ Equipo de RX odontológico Periapical ☐ Equipo de RX odontológico ☐ Litotriptor
☐ Equipo de RX odontológico Periapical portátil ☐ Panorámico Cefalico ☐ Angiógrafo
☐ Tomógrafo Oortológico ☐ SPECT-CT ☐ Acelerador lineal
☐ Tomógrafo ☐ Densometro Óseo ☐ Arco en C ☐ Sistema de radiología robótica
☐ Otro: _____
 Tipo de visualización de la imagen:
☐ Digital ☐ Digitalizado ☐ Analógico ☐ Revelado Automático ☐ Revelado Manual ☐ Monitor Analógico ☐ N/A
 Marca equipo: _____ Modelo equipo: _____
 Serie equipo: _____ Marca tubo RX: _____
 Modelo tubo RX: _____ Serie tubo RX: _____
 Tensión máxima tubo RX [kV]: _____ Corriente máxima del tubo RX [mA]: _____
 Energía de fotones [MeV]: _____ Energía de electrones [MeV]: _____
 Carga de trabajo [mA minutos]: _____ Ubicación del equipo dentro de la instalación: _____
 Número de permiso de comercialización: _____ Año de fabricación del equipo: A.A.A.A.
 Año de fabricación del tubo: A.A.A.A.

Equipo generador de radiación ionizante 2.
 Tipo de equipo generador de radiación ionizante:
☐ Equipo de RX convencional ☐ Equipo de RX Portátil ☐ Mamógrafo
☐ Equipo de RX odontológico Periapical ☐ Equipo de RX odontológico ☐ Litotriptor
☐ Equipo de RX odontológico Periapical portátil ☐ Panorámico Cefalico ☐ Angiógrafo
☐ Tomógrafo Oortológico ☐ SPECT-CT ☐ Acelerador lineal
☐ Tomógrafo ☐ Densometro Óseo ☐ Arco en C ☐ Sistema de radiología robótica
☐ Otro: _____

Figura 15 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 1 – 2. (35)

Continuación de la resolución "Por la cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones"

III. PRÁCTICAS SOLICITADAS

Prácticas que pretende realizar:
 Categoría I:
☐ Radiología odontológica periapical
☐ Densofotometría ósea
☐ Otro: _____
 Categoría II:
☐ Radiología
☐ Radiodiagnóstico de alta complejidad
☐ Radiodiagnóstico de media complejidad
☐ Radiodiagnóstico de baja complejidad
☐ Radiografías odontológicas panorámicas y tomografías orales

IV. EQUIPOS GENERADORES DE RADIACIÓN IONIZANTE
Equipo generador de radiación ionizante 1.
 Tipo de equipo generador de radiación ionizante:
☐ Equipo de RX convencional ☐ Equipo de RX Portátil ☐ Mamógrafo
☐ Equipo de RX odontológico Periapical ☐ Equipo de RX odontológico ☐ Litotriptor
☐ Equipo de RX odontológico Periapical portátil ☐ Panorámico Cefalico ☐ Angiógrafo
☐ Tomógrafo Oortológico ☐ SPECT-CT ☐ Acelerador lineal
☐ Tomógrafo ☐ Densometro Óseo ☐ Arco en C ☐ Sistema de radiología robótica
☐ Otro: _____
 Tipo de visualización de la imagen:
☐ Digital ☐ Digitalizado ☐ Analógico ☐ Revelado Automático ☐ Revelado Manual ☐ Monitor Analógico ☐ N/A
 Marca equipo: _____ Modelo equipo: _____
 Serie equipo: _____ Marca tubo RX: _____
 Modelo tubo RX: _____ Serie tubo RX: _____
 Tensión máxima tubo RX [kV]: _____ Corriente máxima del tubo RX [mA]: _____
 Energía de fotones [MeV]: _____ Energía de electrones [MeV]: _____
 Carga de trabajo [mA minutos]: _____ Ubicación del equipo dentro de la instalación: _____
 Número de permiso de comercialización: _____ Año de fabricación del equipo: A.A.A.A.
 Año de fabricación del tubo: A.A.A.A.

Equipo generador de radiación ionizante 2.
 Tipo de equipo generador de radiación ionizante:
☐ Equipo de RX convencional ☐ Equipo de RX Portátil ☐ Mamógrafo
☐ Equipo de RX odontológico Periapical ☐ Equipo de RX odontológico ☐ Litotriptor
☐ Equipo de RX odontológico Periapical portátil ☐ Panorámico Cefalico ☐ Angiógrafo
☐ Tomógrafo Oortológico ☐ SPECT-CT ☐ Acelerador lineal
☐ Tomógrafo ☐ Densometro Óseo ☐ Arco en C ☐ Sistema de radiología robótica
☐ Otro: _____

V. TRABAJADORES OCUPACIONALMENTE EXPUESTOS – TOE
A. OFICIAL DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA/ENCARGADO DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA
 Apellidos y nombres:
 Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____ Primer Nombre: _____ Segundo Nombre: _____
 C.C. ☐ C.E. ☐ PAS ☐ No ☐ _____ Lugar de expedición: _____
 Correo electrónico: @ _____
 Profesión: _____
 Nivel académico: ☐ Técnico profesional ☐ Tecnólogo ☐ Profesional
☐ Especialización ☐ Maestría ☐ Doctorado
B. TOE 1
 Apellidos y nombres:
 Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____ Primer Nombre: _____ Segundo Nombre: _____
 C.C. ☐ C.E. ☐ PAS ☐ No ☐ _____ Lugar de expedición: _____
 Profesión: _____
 Nivel académico: ☐ Técnico profesional ☐ Tecnólogo ☐ Profesional
☐ Especialización ☐ Maestría ☐ Doctorado
 Fecha del último entrenamiento en protección radiológica: _____
 Fecha del próximo entrenamiento en protección radiológica: _____
 Número de registro profesional de salud: _____
C. TOE 2
 Apellidos y nombres:
 Primer Apellido: _____ Segundo Apellido: _____ Primer Nombre: _____ Segundo Nombre: _____
 C.C. ☐ C.E. ☐ PAS ☐ No ☐ _____ Lugar de expedición: _____
 Profesión: _____

Figura 16 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 3 – 4. (35)

Continuación de la resolución "Por la cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones"		Continuación de la resolución "Por la cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones"	
Nivel académico ☐ Técnico profesional ☐ Tecnólogo ☐ Profesional ☐ Especialización ☐ Maestría ☐ Doctorado Fecha del último entrenamiento en protección radiológica: A.A.A.A. / M.M. / D.D. Fecha del próximo entrenamiento en protección radiológica: A.A.A.A. / M.M. / D.D. Número de registro profesional de salud: A.A.A.A. / M.M. / D.D. (Anexar las notas que requiera)		Modelo del equipo: _____ Serie del equipo: _____ Calibración: ☐ Aplica ☐ No Aplica Vigencia de calibración (Si aplica): ☐ Un (1) año ☐ Dos (2) años ☐ Otra, definida por el fabricante Fecha de calibración (Si aplica): A.A.A.A. / M.M. / D.D. Manual técnico y ficha técnica: ☐ Posee Manual técnico ☐ Posee Ficha técnica Unos: _____	
6. INSTITUCIÓN PRESTADORA DE SERVICIOS DE SALUD QUE CUENTE CON EL TALENTO HUMANO Y LA INFRAESTRUCTURA TÉCNICA La IPS cuenta con el talento humano estipulado en el artículo 6 y 7, numeral 7.1. Si ☐ No ☐ en caso afirmativo diligencie los siguientes datos y adjunte la información correspondiente. Caso contrario continúe con el punto VI DIRECTOR TÉCNICO			
DATOS BÁSICOS DE IDENTIFICACIÓN Nombre completo: _____ C.C. ☐ C.E. ☐ P.A.S. ☐ No _____ Lugar de expedición: _____ Córeo electrónico: _____			
IDONEIDAD PROFESIONAL Título de pregrado obtenido: _____ Universidad que otorgó el título de pregrado: _____ Libro del diploma de pregrado: _____ Registro del diploma de pregrado: _____ Fecha diploma de pregrado: A.A.A.A. / M.M. / D.D. Resolución convalidación título pregrado (Si aplica): A.A.A.A. / M.M. / D.D. Fecha convalidación pregrado (Si aplica): A.A.A.A. / M.M. / D.D. Nivel académico (último postgrado): _____ Título de postgrado obtenido: _____ Universidad que otorgó el título de postgrado: _____ ☐ Especialización ☐ Maestría ☐ Doctorado Libro del diploma de postgrado: _____ Registro del diploma de postgrado: _____ Fecha diploma de postgrado: A.A.A.A. / M.M. / D.D. Resolución convalidación título postgrado (Si aplica): A.A.A.A. / M.M. / D.D. Fecha convalidación postgrado (Si aplica): A.A.A.A. / M.M. / D.D.			
EQUIPOS U OBJETOS DE PRUEBA PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE PROTECCIÓN RADIOLÓGICA Y CONTROL DE CALIDAD			
EQUIPO U OBJETO DE PRUEBA 1 Nombre del equipo: _____ Marca del equipo: _____ Modelo del equipo: _____ Serie del equipo: _____ Calibración: ☐ Aplica ☐ No Aplica Vigencia de calibración (Si aplica): ☐ Un (1) año ☐ Dos (2) años ☐ Otra, definida por el fabricante Fecha de calibración (Si aplica): A.A.A.A. / M.M. / D.D. Manual técnico y ficha técnica: ☐ Posee Manual técnico ☐ Posee Ficha técnica Unos: _____		EQUIPO U OBJETO DE PRUEBA 2 Nombre del equipo: _____ Marca del equipo: _____	
VI. PLANO GENERAL DE LA INSTALACIÓN Anexar plano de la instalación Especificar: 1. Área de trabajo de la práctica señalando la delimitación de la zona controlada, supervisada y áreas colindantes. 2. Actividades que se realizarán en cada una de las áreas de trabajo. 3. Ubicación de los equipos de rayos X y aceleradores lineares. 4. Ruta de pacientes y público. 5. Conductos de cables en el blindaje, conductos de ventilación, electricidad.			

Figura 17 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 5 – 6. (35)

Continuación de la resolución "Por la cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones"		Continuación de la resolución "Por la cual se reglamenta el uso de equipos generadores de radiación ionizante, su control de calidad, la prestación de servicios de protección radiológica y se dictan otras disposiciones"	
NOMBRE Y FIRMA DEL SOLICITANTE O APODERADO DEBIDAMENTE CONSTITUIDO Yo identificado con C.C. No _____ Certifico que los datos que me corresponden y que han sido anotados en el presente formato y sus anexos son veraces Fecha de solicitud: _____ Número de folios anexados: _____		11. Documentación de soporte del talento humano e infraestructura técnica. En el evento (postgrado de diplomado de protección radiológica): ☐ Si ☐ No ☐ NA ☐ 11.1. Fotocopia de Diploma de Postgrado del Consejo Técnico: ☐ Si ☐ No ☐ NA ☐ 11.2. Fotocopia de la Resolución de convalidación del título ante el Ministerio de Educación Nacional – MEN del Director Técnico (solo aplica para títulos realizados en el exterior): ☐ Si ☐ No ☐ NA ☐ 11.3. Fotocopia de Diploma de postgrado del (los) profesional(es) que realicen control de calidad: ☐ Si ☐ No ☐ NA ☐ 11.4. Resolución de convalidación del título ante el Ministerio de Educación Nacional – MEN del (los) profesional(es) que realicen control de calidad (solo aplica para títulos realizados en el exterior): ☐ Si ☐ No ☐ NA ☐ 11.5. Certificación de calibración con una vigencia superior a seis (6) meses por cada equipo reportado: ☐ Si ☐ No ☐ NA ☐ 11.6. Declaración de primer parte por cada objeto de prueba reportado: ☐ Si ☐ No ☐ NA ☐ * Si no posee documento convalidar en el anexo JA, manifestando en la hoja preespecificada.	
DOCUMENTOS QUE SE DEBEN ANEXAR EN FÍSICO RENOVACIÓN ☐ NOUEVO ☐ 1. Fotocopia debidamente diligenciada en medio físico 2. Para personas naturales, Fotocopia del documento de identificación 3. Para personas jurídicas, Fotocopia del Registro (para Entidades - RUT) 4. Para personas jurídicas, debe estar actualizado en vigencia y contenido CATEGORÍA 5. Crea los anexos de identificación de equipos de protección radiológica 6. Copia del diploma del encargado de protección radiológica 7. Descripción de los blindajes estructurales o portátiles y el cálculo del blindaje 8. Informe sobre los resultados del control de calidad 9. Registro sistemático del último periodo de los trabajadores ocupacionalmente expuestos 10. Registro del cumplimiento de los nuevos de referencia para diagnóstico 11. Plano general de las instalaciones 12. Certificado de la capacitación en protección radiológica de cada trabajador ocupacionalmente expuesto reportado en el tiempo 13. Programa de capacitación en protección radiológica 14. Programa de protección radiológica 15. Procedimientos de mantenimiento de conformidad a lo establecido por el fabricante 16. Para equipos nuevos, Pruebas físicas de caracterización de los equipos 17. Programa de Trazabilidad 18. Programa de protección radiológica 19. Documentación de soporte del talento humano e infraestructura técnica. En el evento contemplado en el parágrafo 1 del artículo 21 20. Fotocopia de Diploma de Postgrado del Director Técnico 21. Resolución de la Resolución de convalidación del título ante el Ministerio de Educación Nacional – MEN del Director Técnico (solo aplica para títulos realizados en el exterior) 22. Resolución de Diploma de postgrado del (los) profesional(es) que realicen control de calidad 23. Resolución de convalidación del título ante el Ministerio de Educación Nacional – MEN del (los) profesional(es) que realicen control de calidad (solo aplica para títulos realizados en el exterior) 24. Certificación de calibración con una vigencia superior a seis (6) meses por cada equipo reportado 25. Declaración de primer parte por cada objeto de prueba reportado CATEGORÍA 6. Copia del documento de identificación de equipos de protección radiológica 7. Copia del diploma del encargado de protección radiológica 8. Descripción de los blindajes estructurales o portátiles y el cálculo del blindaje 9. Informe sobre los resultados del control de calidad 10. Registro sistemático del último periodo de los trabajadores ocupacionalmente expuestos. Para alta complejidad, registros del segundo periodo 11. Plano general de las instalaciones		MODIFICACIÓN ☐ 1. Copia del documento de identificación de equipos de protección radiológica 2. Copia del diploma del encargado de protección radiológica 3. Informe sobre los resultados del control de calidad 4. Para equipos nuevos, Pruebas físicas de caracterización de los equipos CONCEPTO CONCEPTO SOBRE LA SOLICITUD DE LICENCIA DE PRÁCTICA MÉDICA PARA LOS DOCUMENTOS DE LA CATEGORÍA RENOVACIÓN ☐ Aceptada ☐ Negativa Observaciones:	

Figura 18 Formulario de Solicitud de Licencia de Prácticas Médicas Pag 7 – 8. (35)

5.5.4 ACREDITACION Y CONVENIOS CON EL SISTEMA DE SALUD

Para que el centro pueda operar con el Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS) (38), es necesario:

- Estar registrado en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) (39), (Figura 19) (40).



Ministerio de Salud y Protección Social

Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud - REPS.

DIRECTORIO DE LAS ENTIDADES DEPARTAMENTALES Y DISTRITALES DE SALUD.

LISTADO DE CONTACTOS.

El Decreto 780 de 2016 “Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social”, preceptúa en sus artículos 2.5.1.3.2.4. y 2.5.1.3.2.11., lo siguiente:

“ARTÍCULO 2.5.1.3.2.4.- REGISTRO ESPECIAL DE PRESTADORES DE SERVICIOS DE SALUD. Es la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud que se encuentren habilitados y es consolidada por parte del Ministerio de la Protección Social.

De conformidad con lo señalado por el artículo 56 de la Ley 715 de 2001, las Entidades Departamentales y Distritales de Salud realizarán el proceso de inscripción en el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud.”

“ARTÍCULO 2.5.1.3.2.11.- ADMINISTRACIÓN DEL REGISTRO ESPECIAL DE PRESTADORES DE SERVICIOS DE SALUD. De conformidad con las disposiciones consagradas en el presente decreto y de acuerdo con las directrices que imparta el Ministerio de la Protección Social, las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en sus respectivas jurisdicciones, serán responsables de la administración de la base de datos que contenga el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud.”

DEPARTAMENTO O DISTRITO	NOMBRE E.T.S.	DIRECCIÓN	TÉLEFONO	SECRETARÍA(D) DE SALUD	RESPONSABLE HABILITACIÓN	CORREO HABILITACIÓN PRINCIPAL	CORREO HABILITACIÓN ADICIONAL 1	CORREO HABILITACIÓN ADICIONAL 2	TÉLEFONO HABILITACIÓN	RESPONSABLE VISITAS	CORREO VISITAS PRINCIPAL	CORREO VISITAS ADICIONAL	TÉLEFONO VISITAS
SUCRE	SECRETARÍA DE SALUD DEPARTAMENTAL DE SUCRE	TRANSVERSAL 31 NO. 32-09 BARRIO BOSTON	281068 6	EDITH DEL CARMEN SIERRA MANRIQUE	GRUPO DE HABILITACIÓN	HABILITACION@GOBSUCRE.GOV.CO			2798888	GRUPO DE HABILITACIÓN	MARTHA.MARISOLA@GOBSUCRE.GOV.CO		2798888

Fecha de corte de actualización de la información: domingo 27 de abril de 2025 (4:29 p.m.).

Fecha de impresión: domingo 27 de abril de 2025 (4:29 p.m.).

Figura 19 REPS – Directorio y contacto para el Departamento de Sucre, y sus municipios. (40)

- Cumplir con los requisitos de auditoría y calidad de Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud (SOGCS) (41).
- Establecer convenios con EPS e IPS para la prestación de servicios a usuarios del régimen contributivo y subsidiado.

5.6 IMPACTO SOCIAL Y ECONOMICO DE UN CENTRO DE DIAGNOSTICO EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE

5.6.1 IMPACTO SOCIAL

El acceso a servicios de diagnóstico oportuno es un pilar fundamental en la prevención y tratamiento de enfermedades. Un Centro de Imágenes Diagnosticas en Sucre y La Mojana Sucreña traería beneficios significativos:

- **Mejorar acceso a la salud:** La población, especialmente los adultos mayores, niños y mujeres embarazadas, podrán recibir atención rompiendo las barreras geográficas y el desplazamiento a otros centros urbanos (8).
- **Reducción de la mortalidad:** La detección temprana de enfermedades permitirá tratamientos oportunos, reduciendo complicaciones fatales (8).
- **Mejora en la calidad de la atención:** Contar con tecnología avanzada permitirá diagnósticos más precisos y eficientes (5).
- **Generación de Empleo:** La apertura del centro requerirá médicos radiólogos, tecnólogos en radiología, administrativos y personal de apoyo, impactando positivamente el empleo local (5).

5.6.2 IMPACTO ECONOMICO

Desde una perspectiva económica, la creación del centro también conllevará beneficios sustanciales:

- **Inversión y desarrollo regional:** La llegada de infraestructura médica incentivará la inversión pública y privada en salud (14).
- **Ahorro en costos de salud:** Se reducirán los gastos de traslados y en atenciones tardías que requieren tratamientos más costosos (8).
- **Dinamización de la economía local:** La presencia de un centro médico fomentará la creación de negocios complementarios como farmacias, restaurantes y servicios de transporte (8).

5.7 NECESIDAD DE LA CREACION DE UN SERVICIO RADIOLOGICO EN EL MUNICIPIO.

El municipio de Sucre, Sucre se caracteriza por una geografía de difícil acceso, con extensas zonas rurales y vías en mal estado, lo que dificulta la movilidad de los habitantes hacia centros urbanos con mayor capacidad de atención médica. La falta de servicios de imágenes diagnósticas representa un obstáculo para la detección oportuna de enfermedades como tuberculosis, neumonía, lesiones óseas, patologías mamarias como el cáncer, enfermedades renales, y diversas afecciones (8).

De acuerdo con el Centro de Pensamiento Así Vamos en Salud, la oferta de servicios de diagnóstico por imágenes en regiones rurales es limitada debido a la escasez de inversión en infraestructura hospitalaria, falta de personal médico y la deficiencia en temas de servicios públicos y acceso a la conectividad para hacer posible la telemedicina (42) . Esta carencia obliga a los pacientes a desplazarse a ciudades y centros urbanos más grandes como Sincelejo o Montería, generando costos adicionales en temas de transporte, alimentación y estadía dependiendo del caso. Además, los tiempos de espera pueden prolongarse debido a la alta demanda en estas ciudades.

Implementar un centro de este tipo en la región permitiría:

- Descentralizar los servicios de salud, acercándolos a la población.
- Reducir tiempos de diagnósticos y tratamiento, evitando complicaciones en enfermedades con prevención temprana.
- Disminuir costos para los pacientes asociados con traslados a otras ciudades.
- Mejorar la calidad de vida de la población, asegurando una atención médica más rápida y efectiva.

6. HIPÓTESIS:

La implementación de un plan piloto para la creación de un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Sucre, departamento de Sucre (Colombia), mejorará significativamente el acceso, la oportunidad y la calidad en el diagnóstico médico de la población local, en comparación con la situación actual sin este servicio especializado.

Hipótesis nula (H_0):

La implementación de un plan piloto para la creación de un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Sucre, departamento de Sucre, no mejora significativamente el acceso, la oportunidad ni la calidad del diagnóstico médico en la población local.

Hipótesis alternativa (H_1):

La implementación de un plan piloto para la creación de un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Sucre, departamento de Sucre, sí mejora significativamente el acceso, la oportunidad y la calidad del diagnóstico médico en la población local.

7. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este proyecto, la metodología pertinente se va a desarrollar en aspectos referentes a la forma en la que el grupo investigador encontrará y relacionará la información necesaria, correspondiente y enlazada a los objetivos presentados anteriormente y expuesto en el diagrama de flujo (Figura 20). Esto se hace para encaminar de forma adecuada esta investigación, y los aspectos y términos necesarios son los siguientes:

Los propósitos del estudio van a ser exploratorios y de desarrollo tecnológico: Exploratorio porque se busca indagar sobre una realidad poco explorada en la región y con la idea de encontrar los términos específicos en ámbitos económicos, sociales y políticos para llegar al desarrollo de las posibilidades reales en el plan piloto para la creación de un centro de imágenes diagnosticas en el Municipio de Sucre, en Sucre, Colombia; y de Desarrollo Tecnológico ya que se busca validar un producto intangible, que será la prestación del servicio propuesto en este plan piloto de un centro de imágenes diagnosticas. El enfoque será cualitativo ya que se ajusta a ciencias humanas, evaluando los sujetos implicados en el estudio (población del Municipio de Sucre), y analizando opiniones y discursos personales para comprenderlos en torno a esta investigación.

El objeto en el área de conocimiento será en el ámbito de Salud - Cuidado, y centrado en ser evaluativo, para realizar el estudio dirigido a comprender y analizar políticas actuales de inversión y recursos en la región para la prestación de servicios de salud en el Municipio de Sucre. El diseño será observacional, lo que servirá para hacer un registro de datos por parte del grupo investigador, y así reconocer un fenómeno e identificar relaciones causales.

El seguimiento temporal será prospectivo ya que se realizará la investigación para diseñar un plan piloto, anterior a una posible implementación y creación del centro de imágenes diagnosticas en el Municipio de Sucre.

Por otra parte, el universo de estudio será el Municipio de Sucre, en el Departamento de Sucre, Colombia. Como muestra se tomará a la población de este municipio que acude a los servicios de imágenes diagnosticas en el departamento, y como criterio de inclusión se tomará específicamente a la población del municipio que solicitan estos estudios en las áreas de radiología convencional (RX), ecografía (US) y mamografía; por el contrario, en los criterios de exclusión se va a desestimar a la población que requiere estudios por imágenes diagnosticas en las áreas de tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RMN) y medicina nuclear. Las variables independientes y cualitativas tomadas serán el género de la población, su edad, su estrato socioeconómico, la ubicación residencial. Como instrumentos

de la investigación se utilizarán revisiones bibliográficas de datos nacionales y departamentales, y la creación de encuestas que se aplicarán a la población del Municipio de Sucre. La recolección de estos datos se llevará a cabo en un documento de Excel donde se haga un análisis completo de la información pertinente a la investigación, definido por las variables anteriormente dichas. ENCUESTA A CONVENIENCIA EN LA PLATAFORMA GOOGLE FORMS, INLUIR A MAYORES DE EDAD Y EXCLUIR MENORES DE EDAD

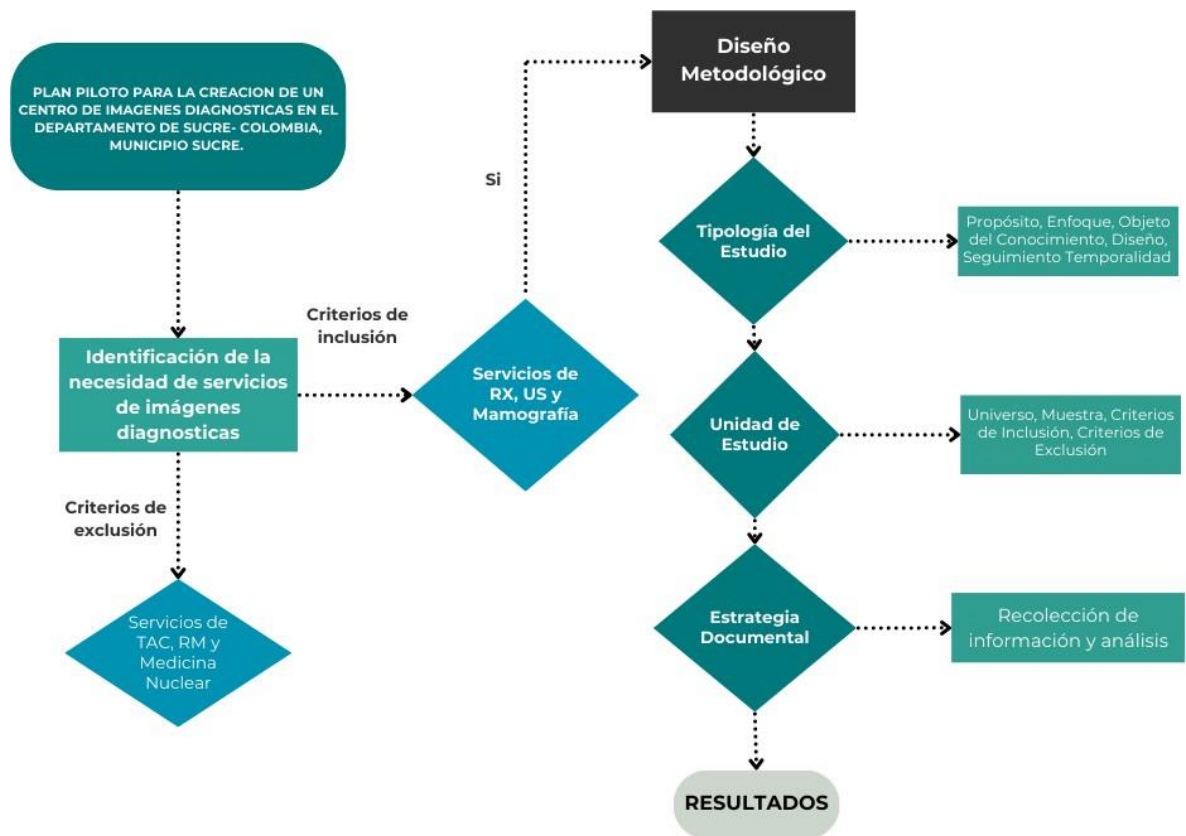


Figura 20 Diagrama de Flujo.

8 RESULTADOS

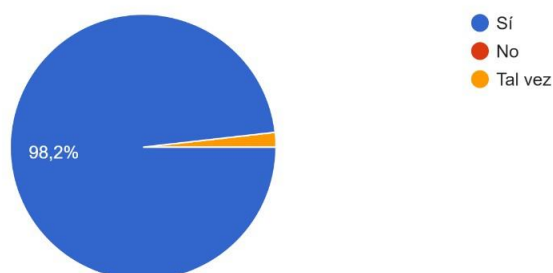
8.1 ENCUESTA POBLACION MUNICIPIO SUCRE, SUCRE

A continuación, se realizará la relación de los resultados de la encuesta con nombre **"Encuesta para Usuarios: Plan Piloto Sobre la Creación de un Centro de Diagnóstico Radiológico en el Municipio de Sucre, Sucre – Colombia"** (18) a la que se sometió un grupo de habitantes del municipio de Sucre, Sucre, con el fin de dar respuesta a preguntas sobre la problemática de la necesidad de un centro de imágenes diagnosticas en el municipio para satisfacer las necesidades de esta población, y de poblaciones cercanas que podrían beneficiarse de esta investigación.

La encuesta consta de 10 preguntas clave, para evidenciar las falencias del servicio actual de imágenes diagnosticas en el municipio, y las limitaciones que representa la falta de inversión social pública y privada del sector salud, la geografía, y la logística para acceder a estos servicios.

En la primera pregunta 1 (Anexo 2) (15) *"¿Ha necesitado en alguna ocasión un estudio radiológico?"*, se evidencia que casi el total de la población encuestada ha necesitado un estudio radiológico sin especificar el área.

1. ¿Ha necesitado en alguna ocasión un estudio radiológico?
56 respuestas



Anexo 2 ¿Ha necesitado en alguna ocasión un estudio radiológico? (15)

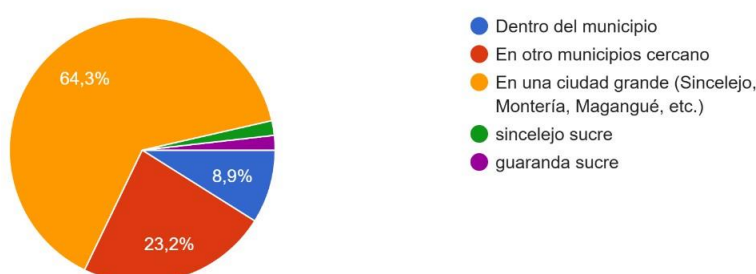
En la pregunta 2 de la encuesta (Anexo 3) (15) *"¿Dónde ha tenido que realizarse estudios radiológicos en los últimos años?"*, refiriendo la ciudad o municipio al que ha tenido que recurrir, se evidencia que solo el 8.9% de la población que requirió un estudio de este tipo pudo recibir atención dentro del propio municipio, mientras que

el 87.5% de la población tuvo que viajar a otras ciudades o municipios más grandes para recibir la atención en este servicio. El 1% restante fue atendido en el municipio de Guaranda, en Sucre.

Esto demuestra la necesidad de un plan piloto para cubrir las necesidades de servicios por imágenes diagnosticas dentro del municipio, ya que casi el 90% de la población tiene que desplazarse fuera del municipio, elevando los costos de traslado, alimentación y tiempo de recorrido y atención.

2. ¿Dónde ha tenido que realizarse estudios radiológicos en los últimos dos años?

56 respuestas

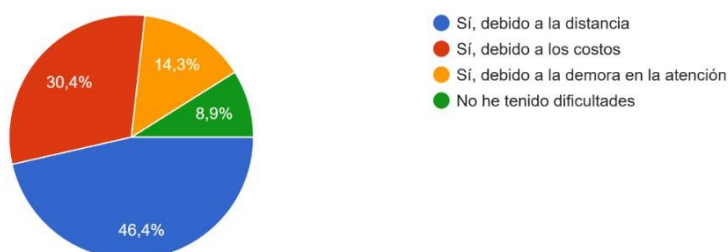


Anexo 3 ¿Dónde ha tenido que realizarse estudios radiológicos en los últimos años? (15)

A la pregunta 3 “¿Ha tenido dificultades para acceder a servicios de diagnóstico radiológico?” (Anexo 4) (15), el 91% de los encuestados han tenido dificultades para acceder al servicio, y esto relacionado con los resultados de la anterior pregunta, evidencia las dificultades económicas, geográficas y en atención con las cuales estas personas se ven afectadas.

3. ¿Ha tenido dificultades para acceder a servicios de diagnóstico radiológico?

56 respuestas

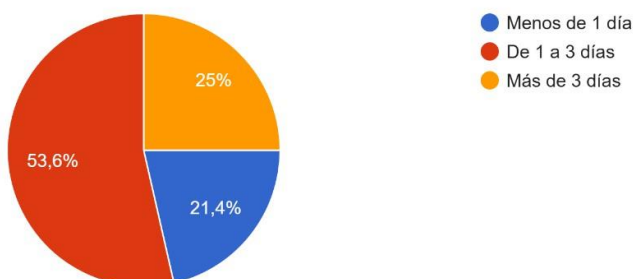


Anexo 4 ¿Ha tenido dificultades para acceder a servicios de diagnóstico radiológico? (15)

En la pregunta 4 (Anexo 5) (15) “*En caso de haber tenido que viajar para obtener un estudio radiológico ¿Cuánto tiempo tardó en completar el proceso (viaje, consulta, resultados)?*”, el 21.4% pudo obtener la atención en 1 día invertido en la consulta y el desplazamiento de ida hasta el centro médico, y vuelta hasta su domicilio. Pero el 78.6% tuvo mayor dificultad para acceder satisfactoriamente a este servicio, llegando a invertir más de 3 días en la atención.

4. En caso de haber tenido que viajar para obtener un estudio radiológico, ¿Cuánto tiempo tardó en completar el proceso (viaje, consulta, resultados)?

56 respuestas

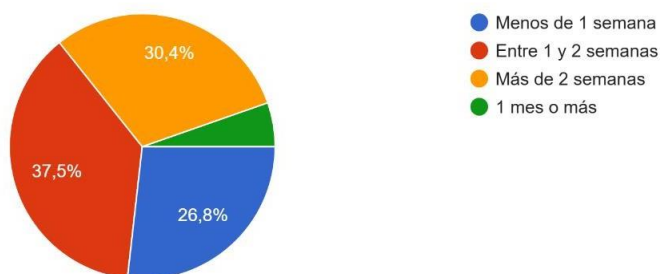


Anexo 5 En caso de haber tenido que viajar para obtener un estudio radiológico ¿Cuánto tiempo tardó en completar el proceso (viaje, consulta, resultados)? (15)

Como pregunta 5 (Anexo 6) (15) “*¿Cuánto tiempo tardan en llegar los resultados de exámenes por imágenes diagnosticas?*”, se evidencia un tiempo normalizado en la recepción de resultados, aunque se podría mejorar este tiempo de interpretación y entrega de resultados al paciente por parte de los centros de salud, a los pacientes.

5. ¿Cuánto tiempo tardan en llegar los resultados de exámenes por imágenes diagnosticas?

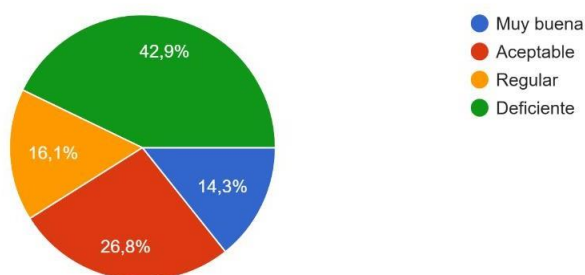
56 respuestas



Anexo 6 ¿Cuánto tiempo tardan en llegar los resultados de exámenes por imágenes diagnosticas? (15)

Para la pregunta 6 (Anexo 7) (15) “¿Cómo califica la facilidad de acceso a servicios de diagnóstico radiológico en su municipio?”, aunque el 41% califica como muy buena o aceptable la atención, este análisis también da cuenta de que el servicio se puede mejorar y posibilitar mayor acceso a la población, ya que el 42.9% considera este servicio como Deficiente en términos de accesibilidad a la población.

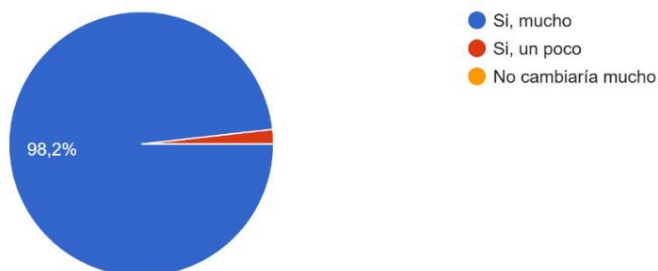
6. ¿Cómo califica la facilidad de acceso a servicios de diagnóstico radiológico en su municipio?
56 respuestas



Anexo 7 ¿Cómo califica la facilidad de acceso a servicios de diagnóstico radiológico en su municipio? (15)

En la pregunta 7 (Anexo 8) (15) “¿Cree que la creación de un centro de diagnóstico radiológico en su municipio mejoraría el acceso a la salud?”, se evidencia la opinión positiva del total de la población, ya que teniendo un servicio más completo en la prestación del servicio de imágenes diagnósticas en su municipio se podría mejorar totalmente la atención, evitando desplazamientos y reduciendo los costos para la población beneficiaria de este servicio.

7. ¿Cree que la creación de un centro de diagnóstico radiológico en su municipio mejoraría el acceso a la salud?
56 respuestas

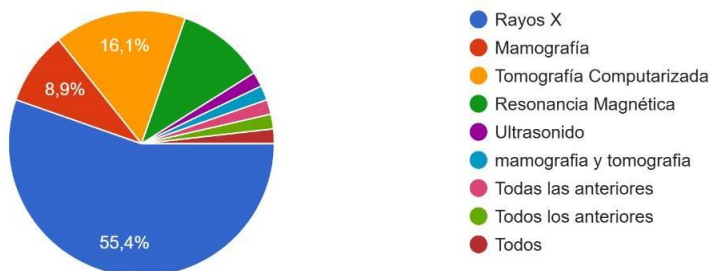


Anexo 8 ¿Cree que la creación de un centro de diagnóstico radiológico en su municipio mejoraría el acceso a la salud? (15)

Acá se evidencia la necesidad de la creación de un centro de imágenes diagnosticas con más interés de los usuarios en especialidades como Tomografía Computarizada con un 16.1% de interés por parte de la población encuestada, seguido por estudios como Ultrasonido, y Mamografía con un 9%, y Resonancia Magnética con un 8.9%. Sigue teniendo vital importancia los estudios por Rayos X, representando un 55.4% del total de la pregunta 8 (Anexo 9) (15) “¿Qué servicio de diagnóstico considera más necesario en su región?”.

8. ¿Qué servicio de diagnóstico considera más necesario en su región?

56 respuestas

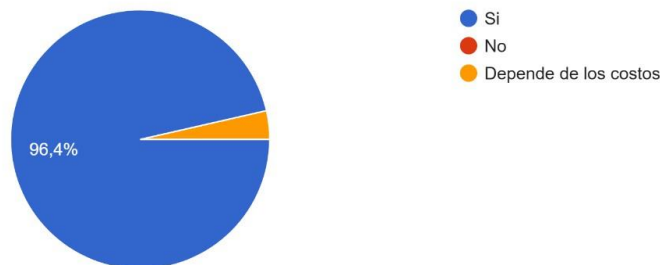


Anexo 9 ¿Qué servicio de diagnóstico considera más necesario en su región? (15)

En la pregunta 9 (Anexo 10) (15) “¿Estaría dispuesto a acudir a un centro de diagnóstico radiológico dentro de su municipio?”, aunque una pequeña parte de la población analiza la situación de costos en un centro de imágenes diagnosticas propio del municipio, la mayoría concuerdan y acudirían para la atención de este servicio.

9. ¿Estaría dispuesto a acudir a un centro de diagnóstico radiológico dentro de su municipio?

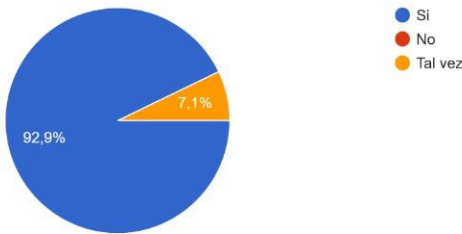
56 respuestas



Anexo 10 ¿Estaría dispuesto a acudir a un centro de diagnóstico radiológico dentro de su municipio? (15)

En la última pregunta 10 (Anexo 11) (15) "¿Cree que la creación de este centro ayudaría a reducir los costos y tiempos de espera en el acceso a la salud?", se evidencia que la mayoría de los encuestados entienden que la creación de un centro de este tipo en el municipio, sin duda alguna afectaría positivamente aspectos logísticos y económicos para los habitantes del municipio; sin embargo, un porcentaje menor piensa que, aunque este servicio se encuentre más cerca a sus lugares de domicilio no reducirían costos para ellos.

10. ¿Cree que la creación de este centro ayudaría a reducir los costos y tiempos de espera en el acceso a la salud?
56 respuestas



Anexo 11 ¿Cree que la creación de este centro ayudaría a reducir los costos y tiempos de espera en el acceso a la salud? (15)

8.2ACTIVIDAD ECONOMICA DEL MUNICIPIO SUCRE, SUCRE

La actividad económica en el municipio (Figura 21) está centrada en la prestación de servicios (informalidad) y actividades primarias como la agricultura y la pesca, haciendo al municipio dependiente de estas actividades lo que limita la diversificación laboral y económica. Según el ASIS del municipio de Sucre, Sucre (Análisis de Situación de Salud) de 2024 (8), fiscalmente, es suficiente para cubrir los gastos, pero es ineficiente para proyectos de inversión.

VALOR AGREGADO ACTIVIDAD ECONOMICA



Miles de millones de pesos corrientes (2021)

FINANZAS PÚBLICAS			
Operaciones Efectivas de Caja (Millones de pesos corrientes)			
Fuente: DNP a partir de información del FUI (2022)			
A. Ingresos:	B. Gastos:	C. Déficit/Superávit:	D. Ingresos de Capital:
\$37.978	\$44.858	total: \$-6.879	\$34.662
A.1. Corrientes:	B.1. Corrientes:	C.1. Déficit/Superávit:	F.5. Gastos de Capital:
\$3.316	\$2.470	corrientes: \$44.858	\$42.388
A.1.1. Tributarios:	B.2.1. Funcionamiento:		H.7. Financiamiento:
\$1.242	\$2.470		total: \$6.879
A.1.2. No tributarios:	B.2.2. Deuda Pública:		H.7.1. Crédito:
\$68	\$0		interno y externo:
A.1.3. Transferencias:			\$0
\$2.006			

Figura 21 Actividad Económica Municipio Sucre, Sucre, estadísticas ASIS 2024.

8.3 ASEGURAMIENTO EN SALUD DEL MUNICIPIO SUCRE, SUCRE

Aunque la actividad terciaria tiene un porcentaje representativo, la actividad de salud en el municipio es baja. La mayoría de los beneficiarios de salud en el municipio pertenecen al régimen subsidiado, que, aunque mostró una tendencia a la baja en el año 2024, esta sigue siendo la población más grande y donde operan 11 EAPB (Entidades Administradoras de Planes de Beneficios), de las 22 que se encuentran activas en el municipio (Tabla 3) (8).

Tabla 1. Aseguramiento en salud. Sucre, Sucre, 2013-2023

Indicador	Regimen	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2023 Dpto Sucre
Cobertura Total		114,2	113,0	110,9	104,7	104,6	104,3	103,3	76,0	74,7	72,7	69,7	98,4
Cobertura de afiliación al Sistema General de Seguridad Social (Regimen)	C - CONTRIBUTIVO	2,1	1,8	1,4	3,2	3,2	3,3	3,0	2,8	3,1	3,7	3,8	17,0
	E - EXCEPCION	0,2	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3
	S - SUBSIDIADO	97,0	96,0	96,4	94,4	94,4	94,3	94,7	94,9	94,5	94,1	93,9	81,1

Fuente: SISPRO

Tabla 2 Aseguramiento en Salud Sucre, Sucre 2023. (8)

8.4 CAPACIDAD INSTALADA PARA LA ATENCION EN SALUD EN EL MUNICIPIO SUCRE, SUCRE

Según el ASIS del 2024 (8), el municipio tiene poca capacidad de ambulancias (3 básicas, ninguna fluvial) y camas (10 hospitalarias) destinadas a adultos mayores, pacientes pediátricos y mujeres embarazadas. La cantidad total de los consultorios en el municipio es de 24, 23 para consulta externa, y solo 1 de urgencias. Hay 5 salas, 1 para partos y 4 para procedimientos en general, pero no hay quirófanos disponibles, por ende, no hay equipo portátil de rayos X (Figura 32) (8).

Detalle	Número	Proporción	Densidad
Ambulancias	3	100%	0.9
- TAB	3	100%	0.93
- TAMB	0	0%	0.00
Camas	10	100%	3.0
- General adulto	4	40%	1.23
- General pediátrico	4	40%	1.23
- Obstetricia (pob.mujeres)	0	0%	0.00
- Intensiva adulto	0	0%	0.00
- Intensiva pediátrica	0	0%	0.00
- Intensiva neonatal	0	0%	0.00
- Intermedia adulto	0	0%	0.00
- Intermedia pediátrica	0	0%	0.00
- Salud mental adulto	0	0%	0.00
- Salud mental pediátrica	0	0%	0.00
- Salud mental intermedia	0	0%	0.00
- Farmacodependencia (adulto y pediátrico)	0	0%	0.00
- Psiquiatría	0	0%	0.00
- Terapia Respiratoria	2	20%	0.61
Consultorios	24	100%	7.3
- Consulta externa	23	96%	6.97
- Urgencias	1	4%	0.30
Salas	5	100%	1.5
- Partos (pob.mujeres)	1	20%	0.63
- Procedimientos	4	80%	1.23
- Quirófano	0	0%	0.00
- Sala de Cirugía	0	0%	0.00
Otros	10	100%	3.0
- Camillas	10	100%	3.03
- Sillas	0	0%	0.00
- Unidad móvil	0	0%	0.00
Total	52	100%	15.8

Figura 22 Capacidad instalada en el municipio. (8)

En la capacidad de talento humano en salud, se encontró en el ASIS 2024 (8), que la mayoría del personal activo en el municipio son del área administrativa, seguido por médicos no especialistas e instrumentadores quirúrgicos. No se hace mención en este documento ya mencionado, pero solo hay una sala con 2 tecnólogos en rayos X. Se evidencia además que las especialidades médicas, incluyendo la radiología y las imágenes diagnósticas tienen falencia, ya que no se evidencia la presencia de equipos de atención para madres gestantes y mujeres con enfermedades asociadas a las mamas (Tabla 4) (8).

THS efectivo según perfil	DP		MP		Razón x 100	IC95%
	Número	Densidad	Número	Densidad		
A01 - AUXILIAR ADMINISTRATIVO EN SALUD	90	0,9	3	3,0	3	1,1-10,1
A02 - AUXILIAR EN ENFERMERÍA	11,233	114,4	313	98,2	3	0,7-1,0
A03 - AUXILIAR EN SALUD ORAL	276	2,8	6	1,9	2	0,2-2,8
A05 - AUXILIAR EN SERVICIOS FARMACÉUTICOS	428	4,4	23	7,2	5	0,8-3,4
A99 - OTROS AUXILIARES DE LA SALUD	404	4,1	13	4,1	3	0,4-2,6
D03 - RADIOLOGÍA E IMÁGENES DIAGNÓSTICAS	45	0,5	1	0,3	2	0,0-22,6
E01 - SALUD FAMILIAR Y COMUNITARIA	7	0,1	1	0,3	14	0,1-145,6
E99P04 - OTRA ESPECIALIZACIÓN FISIOTERAPIA	2	0,0	1	0,3	50	0,5-509,5
E99P09 - OTRA ESPECIALIZACIÓN ODONTOLOGÍA	58	0,6	3	0,9	5	0,2-12,0
M02 - ANESTESIOLOGÍA	51	0,5	1	0,3	2	0,0-20,0
M13 - MEDICINA INTERNA	144	1,5	1	0,3	1	0,0-7,1
M1302 - CUIDADOS INTENSIVOS	36	0,4	2	0,6	6	0,1-20,3
M1310 - NEFROLOGÍA	13	0,1	1	0,3	8	0,1-78,4
M1311 - NEUMOLOGÍA	6	0,1	1	0,3	17	0,2-169,8
M15 - PEDIATRÍA	157	1,6	4	1,3	3	0,1-4,5
M16 - PSIQUIATRÍA	17	0,2	1	0,3	6	0,1-59,9
MA99 - MAESTRÍA	6	0,1	1	0,3	17	0,2-169,8
P01 - BACTERIOLOGÍA	883	9,0	18	5,6	2	0,3-1,4
P03 - ENFERMERÍA	2,108	21,5	89	27,9	4	0,9-1,9
P04 - FISIOTERAPIA	902	9,2	26	8,2	3	0,4-1,8
P05 - FONOAUDIOLOGÍA	495	5,0	13	4,1	3	0,3-2,1
P06 - INSTRUMENTACIÓN QUIRÚRGICA	274	2,8	9	2,8	3	0,3-3,2
P07 - MEDICINA	3,641	37,1	84	26,4	2	0,5-1,0
P08 - NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	309	3,1	14	4,4	5	0,5-3,6
P09 - ODONTOLOGÍA	951	9,7	23	7,2	2	0,4-1,5
P10 - OPTOMETRÍA	67	0,7	1	0,3	1	0,0-15,2
P11 - PSICOLOGÍA	1,341	13,7	49	15,4	4	0,7-1,9
P13 - TERAPIA OCUPACIONAL	70	0,7	2	0,6	3	0,1-10,4
P17 - QUÍMICA FARMACÉUTICA	123	1,3	2	0,6	2	0,0-5,9
Q04 - GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA	117	1,2	3	0,9	3	0,1-6,0
Q08 - OTORRINOLARINGOLOGÍA	16	0,2	1	0,3	6	0,1-63,7
T02 - TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA	19	0,2	2	0,6	11	0,3-38,5
T14 - TECNOLOGÍA EN REGENCIA DE FARMACIA	794	8,1	36	11,3	5	0,8-2,5
TC99 - OTROS TÉCNICOS PROFESIONALES DE LA SALUD	88	0,9	2	0,6	2	0,1-8,3

Tabla 3 Capacidad Talento Humano. (8)

Se evidencia claramente la falta de personal del área de radiología en el municipio, y por ende el servicio de imágenes diagnósticas, en donde solo por conocimiento de este grupo investigador, hay una sala de Rx, que no cumple las expectativas para la realización de estudios por imágenes, incluyendo el ultrasonido, y las mamografías, que son importantes para la vigilancia y seguimiento de la salud de las mujeres (8).

8.5 LINEAMIENTOS Y PARAMETROS PARA LA CREACION DE UN CENTRO DE IMAGENES DIAGNOSTICAS EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE

Para la creación de un centro de imágenes diagnósticas en el municipio de Sucre, Sucre es necesario cumplir con normativas y requisitos legales establecidos por entidades como el **Ministerio de Salud y Protección Social**, el **Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA)**, y la **Superintendencia Nacional de Salud**, cumpliendo con las normas de habilitación. **Ley 657 del 2001**, que reglamenta la creación de los centros de diagnóstico en Colombia (33).

La **Habilitación** (7) para los servicios de salud en el país se da según la **Resolución 3100 de 2019** (34), en temas como infraestructura, talento humano, equipos, y procesos administrativos. Esto se avala haciendo el registro ante la **Secretaría de Salud Departamental**, dando cumplimiento de aspectos de bioseguridad y radioprotección, y haciendo seguimiento y control de calidad al personal requerido para el funcionamiento del centro.

Todos los **Permisos Ambientales y de Radioprotección** están soportados por la **Resolución 482 de 2018**, que hace referencia a los aspectos técnicos y legales para la obtención de licencias para el uso de equipos generadores de radiación para prácticas médicas, e instalaciones adecuadas que cumplan con los requisitos dispuestos en esta norma (35). Las normativas de protección radiológica dispuestas por el **CCS** y **SGC** (36), y el **Reglamento de Desechos Radiactivos** expuesto en la **Resolución 18 0005 de 2010** del **Ministerio de Energía** (37).

Para lograr establecer **convenios con entes prestadores de salud**, se debe obtener la **Acreditación** que avale su operación en el **SGSSS**, contando con el **Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS)** (39), y cumpliendo con los requisitos de auditoría y calidad del **SOGCS** (41).

8 DISCUSIÓN

Los resultados de esta investigación realizada por el análisis de varios documentos de importancia como el ASIS Participativo del Municipio de Sucre, Sucre 2024 (8) realizado por la Gobernación del Departamento de Sucre, demuestran que hace falta inversión en proyectos que busquen la mejora de la prestación de servicios de salud en el Municipio de Sucre, Sucre.

Se evidencia en la encuesta realizada por este grupo investigador, que más del 90% de los habitantes del municipio se ven obligados a trasladarse a centros urbanos más grandes y con la capacidad mejorada (como Sincelejo y San Marcos en el departamento de Sucre, y Montería en el departamento de Córdoba) que presten servicios de imágenes diagnósticas como rayos X, ecografías y mamografías; ya que el propio municipio donde residen, aunque cuentan con ciertos equipos de este tipo en el Hospital Santa Catalina de Sena, no son suficientes para la atención médica que requieren.

La creación de un centro de imágenes en el municipio podría ser una puerta para darle entrada a la inversión pública y privada en el sector salud, ya que se evidencio como en el caso de la IPS IMAGEN DIAGNOSTICA (31), que este es un modelo de negocio rentable y con proyección en la región, ya que incentivaría el desarrollo social y económico en la región y especial mente en Sucre, Sucre:

8.1 DESARROLLO SOCIAL:

Las actividades económicas en este municipio son en su mayoría informales y dedicadas a la agricultura (8), así que con este proyecto se incentivaría a la población con generación de empleo formal en el municipio que dé soporte al centro de imágenes diagnósticas, como médicos, tecnólogos en radiología, personal de enfermería, y personal administrativo (14). Por otro lado, no solo en el ámbito de salud generaría empleos, sino también en el campo de transporte y hotelería para recibir posibles pacientes provenientes de las veredas y otros municipios cercanos; restaurantes y farmacias que complementen los servicios prestados por el centro de imágenes diagnósticas.

Esto permitiría un crecimiento social en el municipio en diferentes aspectos como la mejorar de la calidad en la atención de salud para los habitantes del municipio propiamente dicho y sus alrededores, con la implementación del centro respaldado por equipos tecnológicamente avanzados e infraestructura moderna para la prestación de servicios y así mejorar el acceso a la salud y reducir las tasas de morbilidad que se dan por la dificultad del acceso a servicios de salud oportunos, según los derechos fundamentales indicados por la OHCHR (11).

8.2 DESARROLLO ECONOMICO:

En el aspecto económico, la creación de un centro de estas características atraería la inversión pública del gobierno departamental y nacional, así como del sector privado. Se dinamizaría la economía incentivando la creación de negocios comerciales que den soporte a demandas crecientes en el municipio como serían restaurantes, hoteles y comercio en general.

Por parte del sector público esto incentivaría la búsqueda de mejora en la infraestructura como vías de acceso y el cierre del Boquete de Caregato (43) que es una de las preocupaciones más importantes de la región ya que constantemente la subregión de La Mojana se ve afectada por inundaciones por la no ejecución total de esta obra. El sector privado puede abrir paso a inversiones en prestación de servicios públicos para el municipio, y de conectividad que pueda activar planes para la telemedicina.

El dinero que deben invertir los habitantes del municipio para trasladarse a otros centros urbanos para recibir atención en salud, podría retenerse en el municipio, ya que la creación del centro de imágenes diagnosticas disminuiría los costos en los que incurren los habitantes como transporte, alimentación y estadía. Además, ese capital podría quedarse invertido en el municipio aumentando la calidad de vida de sus pobladores; incluso recibiendo a potenciales pacientes que traerían montos económicos al municipio e invertirían en sectores económicos del lugar.

Al tener un centro de estas características, la calidad de vida del municipio y sus habitantes mejoraría, ya que, para asistir a un estudio médico por imágenes requerido, los traslados disminuirían significativamente y esto aumentaría la tasa de productividad, y hacer a la población más activa económicamente.

Con un centro médico nuevo en el municipio, también se potenciaría la educación de la población propia y de sus alrededores, para servir en él, y así crear empleos formales que le sirvan al municipio principalmente, al departamento y al país. La capacitación del personal médico residente en el municipio, también traería intereses educativos y programas de educación continua de distintos entes educativos a nivel nacional, como búsqueda en la calidad y excelencia del personal médico que prestaría sus servicios en el centro de imágenes diagnosticas planteado en el plan piloto de este proyecto.

9 CONCLUSIONES

1. Implementar un plan piloto para la creación del Centro de Imágenes Diagnosticas en el Municipio de Sucre, Sucre tendría un impacto positivo en la prestación del servicio de salud, permitiendo diagnósticos oportunos para la prevención, seguimiento y tratamiento de enfermedades, reduciendo así las tasas de morbilidad en el municipio.
2. La necesidad del servicio de imágenes diagnosticas dentro del municipio es evidente, ya que se evidencia una carencia del servicio, afectando a los habitantes que requieren de estos estudios para hacer controles médicos y seguimiento de enfermedades ya que deben desplazarse largas distancias para acceder a estos servicios en otros municipios.
3. El plan piloto expuesto en este documento es viable económica y socialmente, tomando casos de éxito con modelos de negocio similares en otros municipios como Sincelejo y San Marcos, donde se evidencia que son proyectos sostenibles, y que afectan de manera positiva a la región.
4. Socialmente también se demuestra viabilidad para el futuro de los habitantes del municipio de Sucre, Sucre, presentando oportunidades de crecimiento laboral y formalización de empleos, así como oportunidades en educación profesional que sirva a la región, y al país.
5. El desarrollo de un centro de imágenes diagnosticas a partir de este plan piloto permitiría descentralizar la prestación de servicios de salud en la región, e impulsaría el fortalecimiento de la red hospitalaria promoviendo la capacitación del talento humano de la región.
6. La comunidad respalda la investigación. Esto se demuestra con la aplicación de la encuesta realizada a los habitantes del municipio, donde entienden que traería beneficios económicos y logísticos para ellos como pacientes, y como habitantes del municipio, mejorando la oportunidad de acceso para la prestación de servicios de salud.
7. El plan piloto podría ser un proyecto replicable en otros municipios del departamento, y ampliando el impacto en otras regiones del país.
8. La capacidad de respuesta para la atención de emergencias en el municipio aumentaría significativamente, gracias a la presencia de personal médico capacitado, equipos tecnológicos para el diagnóstico rápido, y una infraestructura que pueda acoger pacientes en situaciones como esta.
9. La viabilidad legal, técnica y ambiental de este plan piloto está soportada por lineamientos, normativas, licencias ambientales y de radioprotección expuestos en esta investigación.
10. La mejora en el diagnostico representaría una mejora en los números y tasas de mortalidad y morbilidad, gracias a que el plan piloto para la creación de un centro de imágenes diagnosticas en el municipio plantea la reducción de tiempos de espera en la atención y diagnóstico.

10 RECOMENDACIONES

Después de los hallazgos encontrados en esta investigación, se plantean las siguientes recomendaciones:

1. Gestionar alianzas y convenios con EPS, IPS y entes territoriales, para así asegurar la habilitación (7) para la operación del centro de imágenes diagnósticas como primera medida, y la financiación que asegure la implementación de este plan piloto.
2. Asegurar el cumplimiento de la normatividad legal vigente, así como licencias ambientales y medidas de protección radiológica dispuestas en la Resolución 482 de 2018 (35), y las demás disposiciones descritas por el Ministerio de Salud y Protección Social.
3. Invertir en equipos de rayos X, ecografía y mamografía actualizados tecnológicamente para garantizar la seguridad radiológica y la calidad en los diagnósticos.
4. Impulsar programas de capacitación para médicos, médicos radiólogos, tecnólogos en radiología, enfermeros y personal administrativo, para fortalecer al personal de la salud y garantizar una atención de calidad.
5. Realizar campañas de sensibilización ante el diagnóstico temprano, el acceso a servicios de imágenes diagnósticas y el uso adecuado del centro.
6. Implementar mecanismos de gestión, cobertura y calidad que permitan monitorear y hacer seguimiento al funcionamiento e impacto del centro en el municipio.
7. Facilitar el acceso a los servicios del centro, creando tarifas diferenciales y subsidios para poblaciones vulnerables, garantizando el acceso al centro a toda la población.
8. Priorizar la ubicación estratégica del centro, considerando las condiciones geográficas del municipio de Sucre, Sucre.
9. Incorporar la conectividad en el municipio, para implementar la telemedicina como medio que ayude a mejorar la interpretación remota de los estudios en menor tiempo, y ampliar la cobertura de los servicios del centro.
10. Diseñar un modelo financiero que permita la sostenibilidad del proyecto a corto, mediano y largo plazo, incluyendo convenios, ingresos privados y la reinversión.

11 PRESUPUESTO

Presupuesto dispuesto para el desarrollo de este trabajo investigativo

PRESUPUESTO DE GASTO DEL TRABAJO DE GRADO

REQUERIDOS	NUMERO HORAS	SI	NO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	FUENTE DE FINANCIACIÓN
Recursos humanos	50 horas	x				
Servicios técnicos y asesorías	10 horas	x				
Equipos	Computadores 4	x	x			
Gastos operacionales	Impresiones y copias		x			
Impresiones y publicidad	folletos	x		5.000	50.000	propia
Participación en eventos	No aplica					
Materiales e insumos	varios	x				
Otros	No aplica					

12 CRONOGRAMA

[illegible]

13 REFERENCIAS

Referencias

1. DANE. Departamento Administrativo Nacional de Estadística. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 1. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sitios.dane.gov.co/cnpv/app/views/informacion/perfiles/70771_infografia.pdf.
2. Aguilera M. www.banrep.gov.co. [Online].; 2004 [cited 2025 Marzo 1. Available from: https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-48.pdf.
3. Guzman K. Radiografía de la Oferta de Servicios de Salud en Colombia. [Online].; 2014 [cited 2025 Marzo 1. Available from: https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/dtser_202.pdf.
4. Gaviria Uribe, Alejandro. Ministerio de Salud y Protección Social. [Online].; 2013 [cited 2025 Marzo 01. Available from: /https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/PSP/PDSP.pdf.
5. Bran-Piedrahita Lemy VAAPMLGMSACYAAC. Scielo.org.co Barreras de acceso del sistema de salud colombiano en zonas rurales: percepciones de usuarios del régimen subsidiado. Hacia promoc. Salud. [Online].; 2020 [cited 2025 Marzo 10. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772020000200029#B7.
6. Ruz - Rojas A. La Mojana, una intervención historica. [Online].; 2022 [cited 2025 Marzo 10. Available from: https://www.eluniversal.com.co/opinion/columna/2022/04/16/la-mojana-una-intervencion-historica/.
7. Social, Ministerio de Salud y Protección. Ministerio de Salud y Protección Social - Sistema Unico de Habilitación. [Online].; 2025 [cited 2025 Febrero 27. Available from: https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/paginas/sistema-unicode-habilitacion.aspx.
8. ASIS Analisis de Situación de Salud Participativo 2024 Alcaldia de Sucre, Sucre. Gobernación de Sucre. [Online].; 2024 [cited 2025 Febrero 15. Available from: https://drive.google.com/file/d/1-PWtsBUI9lvLjil2-jHgiGWhPOvM7Eo_/view.
9. Uribe - Restrepo, Juan - Pablo. Instituto Nacional de Salud. [Online].; 2019 [cited 2025 Marzo 10. Available from: https://www.ins.gov.co/Direcciones/ONS/Informes/11.%20Acceso%20a%20servicios%20de%20salud%20en%20Colombia.pdf.

- 1 Radiología ACd. Historia de la Radiología en Colombia. [Online].; 2022 [cited 2025 Marzo 12]. Available from:
https://www.acrvirtual.org/_files/ugd/8707d7_c12f92490e714e03aea11cf587e978ba.pdf).
- 1 OHCHR Organización de Naciones Unidas. El derecho a la salud: aspectos fundamentales e ideas erróneas comunes. [Online].; 2025 [cited 2025 Marzo 15]. Available from:
<https://www.ohchr.org/es/health/right-health-key-aspects-and-common-misconceptions>.
- 1 Bustamante- Fernandez M. El Heraldo. [Online].; 2025 [cited 2025 Marzo 09]. Available from:
2. <https://www.elheraldo.co/sucre/2025/01/23/la-crisis-financiera-en-el-hospital-de-sucre-sucre-se-agrava/>.
- 1 Cerinza- Suescun DNOFG. Repositorio Institucional de la Universidad del Rosario - EdocUR. [Online].; 2017 [cited 2025 Marzo 03]. Available from:
<https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/025f6915-2a10-4612-8bb7-8483c91e9c95/content>.
- 1 Acosta - Argote C. La República. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 05]. Available from:
4. <https://www.larepublica.co/especiales/invierta-en-salud/existen-en-el-pais-370-000-profesionales-en-el-sector-salud-y-95-000-especialistas-3687398#:~:text=Existen%20en%20el%20pa%C3%ADs%20370.000%20profesionales%20en%20el%20sector%20salud%20y%2095.000%20es>.
- 1 Pedroza BMJMEMJ. Encuesta para Usuarios: Plan Piloto Sobre la Creación de un Centro de Diagnóstico Radiológico en el Municipio de Sucre, Sucre - Colombia. [Online].; 2025 [cited 2025 Marzo]. Available from:
https://docs.google.com/forms/d/1LcvUZFJsoaZ31Qfiqoy5D3UHs7IC8zy2U4eb7_NJ0uY/edit.
- 1 Maps G. Vista Aérea del área urbana del Municipio de Sucre, Sucre.. [Online].; 2025 [cited 2025 Marzo 25]. Available from: https://www.google.com/maps/place/Sucre/@6.3913365,-73.1181982,289243m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x8e5c1c5d927e3d11:0x902e2eb058b6e933!8m2!3d8.8280633!4d-74.7337069!16s%2Fm%2F02q5219?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDQyMy4wLWkxMDSoASAFQAw%3D%3D.
- 1 Casas Mogollon P. El Espectador - ¿Cómo se transformó La Mojana en un piloto de adaptación al cambio climático? [Online].; 2020 [cited 2025 Abril 2]. Available from:
<https://www.elespectador.com/ambiente/como-se-transformo-la-mojana-en-un-piloto-de-adaptacion-al-cambio-climatico-articulo/>.
- 1 Pedroza B. Google Drive. [Online].; 2025 [cited 2025 Abril 04]. Available from:
8. https://docs.google.com/spreadsheets/d/1u3ZZ1jduNejL_Dq7UqyXJEwzdiryzBwM/edit?gid=1314172342#gid=1314172342.

- 1 Morales JPJ. ScienceDirect - Bases físicas de la radiación ionizante. [Online].; 2020 [cited 2025 Abril 1. Available from:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563320300085>.
- 2 IAEA. Organismo Internacional de Energía Atómica - ¿Qué necesitan saber los pacientes acerca de los rayos X? [Online].; 2025 [cited 2025 Abril 1. Available from:
<https://www.iaea.org/es/recursos/proteccion-radiologica-de-los-pacientes/informacion-para-los-pacientes-y-la-poblacion/rayos-x#1>.
- 2 Clinica Universidad de Navarra. Clínica Universidad de Navarra - Radiología Clínica. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 22. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/radiologia-clinica>.
- 2 Clínica Universidad de Navarra. Clínica Universidad de Navarra - Radiología Simple o Convencional. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 22. Available from:
<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/radiologia-simple-convencional>.
- 2 Comunitaria MI. Medicina Integral Comunitaria - Densidades Radiológicas. [Online].; 2016 [cited 2025 Marzo 22. Available from:
<https://medicinaintegralcomunitariasite.wordpress.com/2016/05/31/densidades-radiologicas/>.
- 2 Diplomado en Ultrasonografía Médica. Médica Capacitación- Principios físicos del ultrasonido: El movimiento Ondulatorio. [Online].; 2017 [cited 2025 Marzo 18. Available from:
<https://diplomadomedico.com/principios-fisicos-del-ultrasonido-movimiento-ondulatorio/>.
- 2 Xu D. NYSORA- Física del Ultrasonido. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 19. Available from:
<https://www.nysora.com/es/temas/equipo/f%C3%ADsica-del-ultrasonido/>.
- 2 Saja IVd. Departamento de Física y Química - ¿Es la piezoelectricidad una propiedad exclusiva de los materiales inorgánicos? [Online].; 2018 [cited 2025 Marzo 22. Available from:
<http://www.fqsaja.com/?p=9158>.
- 2 Puebla Pd. Prenatal de Puebla - Ultrasonido Obstetrico Nivel I. [Online].; 2018 [cited 2025 Marzo 22. Available from: <http://prenatalpuebla.com.mx/ultrasonido-obstetrico-de-i-nivel/>.
- 2 Navarra CUD. Clínica Universidad de Navarra - Ultrasonografía. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 23. Available from: <https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/ultrasonografia>.
- 2 PROMEDCO. PROMEDCO - ÚLTIMOS AVANCES EN TORNO A LA MAMOGRAFÍA EN COLOMBIA. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 22. Available from:
<https://www.promedco.com/noticias/avances-mamografia-en-colombia>.

3 Caner INd. Instituto Nacional de Cancer - Mamografías. [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 22]. Available from: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/seno/hoja-informativa-mamografias#:~:text=Una%20mamograf%C3%ADa%20es%20una%20radiograf%C3%ADa,rayos%20X%20de%20cada%20mama.>).

3 DIAGNOSTICA II. IPS IMAGEN DIAGNOSTICA. [Online].; 2022 [cited 2025 Abril 30. Available from: <https://www.ipsimagendiagnostica.com/>.

3 Maps G. Google Maps - Recorrido y distancia desde el Municipio de Sucre, Sucre, hasta el Municipio de San Marcos. [Online].; 2025 [cited 2025 Abril 30. Available from: <https://www.google.com/maps/dir/Sucre/San+Marcos,+Sucre/@8.6794278,-75.0090644,35965m/data=!3m2!1e3!4b1!4m13!4m12!1m5!1m1!1s0x8e5c1c43153df69d:0x694916a676732204!2m2!1d-74.7224765!2d8.8138062!1m5!1m1!1s0x8e5bf1b817a589a1:0xda8facf790ddf88a!2m2!1d-75.13268>.

3 Uribe Escobar M. Función Pública - Ley 657 de 2001. [Online].; 2001 [cited 2025 Marzo 24. Available from: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=66167>.

3 Social MdSyP. Ministerio de Salud y Protección Social - República de Colombia - Resolución 3100 de 2019. [Online].; 2019 [cited 2025 Marzo 25. Available from: https://www.minsalud.gov.co/normatividad_nuevo/resolución%20no.%203100%20de%202019.pdf.

3 Social MdSyP. Secretaría de Salud - Resolución 482 de 2018. [Online].; 2018 [cited 2025 Marzo 25. Available from: https://www.saludcapital.gov.co/DDS/Documents/Resolucion_482_de_2018.pdf.

3 Colombiano SG. Servicio Geológico Colombiano - Seguridad Radiológica. [Online].; 2020 [cited 2025 Marzo 26. Available from: <https://www2.sgc.gov.co/ProgramasDeInvestigacion/AsuntosNucleares/Paginas/SeguridadRadiol%C3%B3gica.aspx>.

3 Energía Md. Ministerio de Energía - Reglamento de Gestión de Desechos Radiactivos en Colombia Resolución 18 0005 2010. [Online].; 2010 [cited 2025 Marzo 25. Available from: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.minenergia.gov.co/documents/7518/RES180005_2010.pdf.

3 Medellín Ad. Alcaldía de Medellín - Secretaría de Salud - Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS). [Online].; 2023 [cited 2025 Marzo 29. Available from: <https://www.medellin.gov.co/es/secretaria-de-salud/subsecretaria-de-servicios-de-salud/seguridad-social-en-salud/>.

3 Social MdSyP. Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud - REPS - Ministerio de Salud y Protección Social. [Online].; 2025 [cited 2025 Abril 25. Available from: <https://prestadores.minsalud.gov.co/habilitacion/>.

4 Social MdSyP. Ministerio de Salud y Protección Social - DIRECTORIO DE LAS ENTIDADES DEPARTAMENTALES Y DISTRITALES DE SALUD. [Online].; 2024 [cited 2025 Abril 27. Available from: <https://prestadores.minsalud.gov.co/habilitacion/>.

4 Social MdSyP. Ministerio de Salud y Protección Social - Sistema Obligatorio de Garantía de Calidad en Salud (SOGCS). [Online].; 2016 [cited 2025 Abril 25. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/sistema-obligatorio-garantia-calidad-SOGC.aspx>.

4 Arias Montenegro JM. Infobae - Crisis financiera en hospitales públicos rurales: 4 de cada 10 están en riesgo, según el Índice de Salud Rural 2024. [Online].; 2025 [cited 2025 Abril 28. Available from: <https://www.infobae.com/colombia/2025/02/17/crisis-financiera-en-hospitales-publicos-rurales-4-de-cada-10-estan-en-riesgo-segun-el-indice-de-salud-rural-2024/#:~:text=Crisis%20financiera%20en%20hospitales%20p%C3%ABablicos%20rurales:%204,%C3%8Dndice%20de%20>.

4 UNGRD. Portal de Gestion del Riesgo - Linea de Tiempo Caregato La Mojana. [Online].; 2024 [cited 2025 Abril 30. Available from: <https://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Paginas/Linea-Caregato.aspx>.

14 ANEXOS

14.1 ENCUESTA” ENCUESTA PARA USUARIOS: PLAN PILOTO SOBRE LA CREACIÓN DE UN CENTRO DE DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE SUCRE, SUCRE – COLOMBIA” (15)

Esta encuesta se realizó a un grupo de 56 habitantes del municipio de Sucre, Sucre con el objetivo de evaluar la percepción, necesidad y nivel de satisfacción de la población sobre la disponibilidad de servicios de diagnóstico radiológico en el municipio, y se ejecutó conforme la ley de habeas data (Ley 1581 de 2012).