CERTIFICADO

por medio del presente se certifica que las facturas electrónicas de venta No. FEL-1490 de QA POSITRON S.A.S para el contrato de prestación de servicios No. 000774-2025 que tiene como objeto "PRESTAR SERVICIOS PARA LA REALIZACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DEL EQUIPO DE RADIOLOGÍA PERIAPICAL DEL HOSPITAL SAN JUAN DE DIPS DE HONDA E.S.E." los valores son acordes con la propuesta inicial

LUIS FERNANDO SANTOS CASTRO
Contratista Profesional Recursos Físicos

Honda, 31 de diciembre

CERTIFICADO

Por medio de la presente, se certifica que la empresa QA POSITRON, realizó y entrego el control de calidad del periapical del servicio de odontología, cumpliendo con lo exigido en la Resolución 482 del 2018.

JUAN SEBASTIAN TOVAR
Ingeniero biomédico

QA Positron
Protección Radiológica Integral

CONTROL DE CALIDAD

Diciembre 22 de 2025

HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE HONDA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO
HONDA - TOLIMA

EQUIPO EMISOR DE RAYOS X ODONTOLOGICO PERIAPICAL

VIGENCIA DEL PRESENTE INFORME ES DE DOS AÑOS SEGÚN EL PARÁGRAFO DEL ARTÍCULO 13 DE LA RESOLUCIÓN 482 DE MIN.SALUD

PARA VERIFICAR LA AUTENTICIDAD DE ESTE INFORME PUEDE LLAMAR AL 3014495401 - 3043386581 O AL CORREO COMERCIAL@QAPOSITRON.COM

INTRODUCCIÓN

A pesar de que el hombre ha estado expuesto a la radiación natural desde su origen, la necesidad de conocer sus efectos sobre los seres vivos y la de establecer mecanismos para protegerse, se originó cuando se observaron las primeras lesiones en los pioneros de la radiología e investigadores de la radiactividad. La protección radiológica nace como una consecuencia del desarrollo de las aplicaciones de las radiaciones en la industria, medicina e investigación. Teniendo en cuenta que los efectos producidos por la radiación ionizante son una consecuencia de las dosis impartidas, es necesario establecer programas de vigilancia radiológica de acuerdo con cada aplicación, de tal forma que se controlen y minimicen las dosis recibidas por el personal ocupacionalmente expuesto.

Teniendo en cuenta, que los niveles de radiación en una área de trabajo son producidas por las fuentes radiactivas y/o equipos emisores de radiaciones ionizantes, todas las instalaciones que utilizan equipos generadores de radiaciones ionizantes empleados en la práctica médica deben cumplir con las normas y reglamentaciones específicas de protección radiológica con el fin de prevenir los efectos biológicos nocivos que pueden causar sobre el hombre, como también de otros seres y el medio ambiente en general.

Todos los aspectos relacionados con la protección radiológica del personal ocupacionalmente expuesto, de los pacientes, del público y la conservación del medio ambiente, están contenidos en el marco jurídico colombiano mediante resoluciones, decretos y leyes, entre los cuales se citan los que atañen la evaluación de la instalación objeto del presente documento, la Resolución 482 de 2018 del ministerio de salud, por el cual se dictan normas y se establecen procedimientos relacionados con el funcionamiento y operación de equipos de rayos X y otros emisores de radiaciones ionizantes y se indican otras disposiciones.

1. OBJETIVO

Evaluar las condiciones de trabajo al equipo emisor de Rayos X. debidas al uso del equipo generador de radiaciones ionizantes, midiendo los niveles de radiación para establecer si se cumplen los aspectos de protección radiológica estipulados en las normas vigentes.

2. DOSIS NORMALES

2.1 LA EXPOSICIÓN AL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO NO DEBERÁ SOBREPASAR LOS SIGUIENTES LÍMITES

- Una dosis efectiva de 20 mSv por año, como promedio en un periodo de cinco años.
- Una dosis efectiva de 50 mSv en un solo año.
- La instalación debe contar con chalecos plomados para reducir los niveles en los TOE.

2.2 LA EXPOSICIÓN A LOS MIEMBROS DEL PÚBLICO NO DEBERÁ SOBREPASAR LOS SIGUIENTES LÍMITES

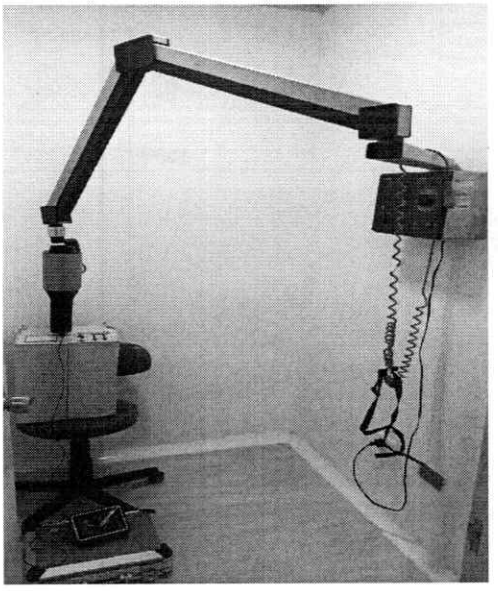
- Una dosis efectiva de 1 mSv en un año.
- Una dosis de hasta 5 mSv en un solo año, a condición de que la dosis media en cinco años consecutivos no exceda de 1 mSv por año.

3. DATOS DE LA INSTITUCIÓN

DATOS DE LA INSTITUCIÓN	
Fecha de evaluación:	Diciembre 22 de 2025
Nombre de la institución:	HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE HONDA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO
NIT:	8907006668
Dirección:	AV CENTENARIO CL 9 A - HONDA - TOLIMA
Ubicación del equipo dentro de la instalación:	ODONTOLOGIA - PISO 1

4. CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO EMISOR DE RAYOS X

EQUIPO DE RAYOS X ODONTOLOGICO PERIAPICAL	Marca Equipo: SIEMENS Modelo Equipo: 5857347 D 3104 Serie Equipo: 01459 S 02	Tensión máxima del tubo	70	kV
		Corriente máxima del tubo	7	mA
		Energía fotones	0	MeV
		Energía Electrones	0	MeV
	Marca Tubo: SIEMENS Modelo Tubo: SR 70/7 Serie Tubo: 202945 S06	Tiempo de exposición promedio	0.5	seg
		Carga de trabajo	3.5	mA.min/ sem
		Número de imágenes	60	img/sem

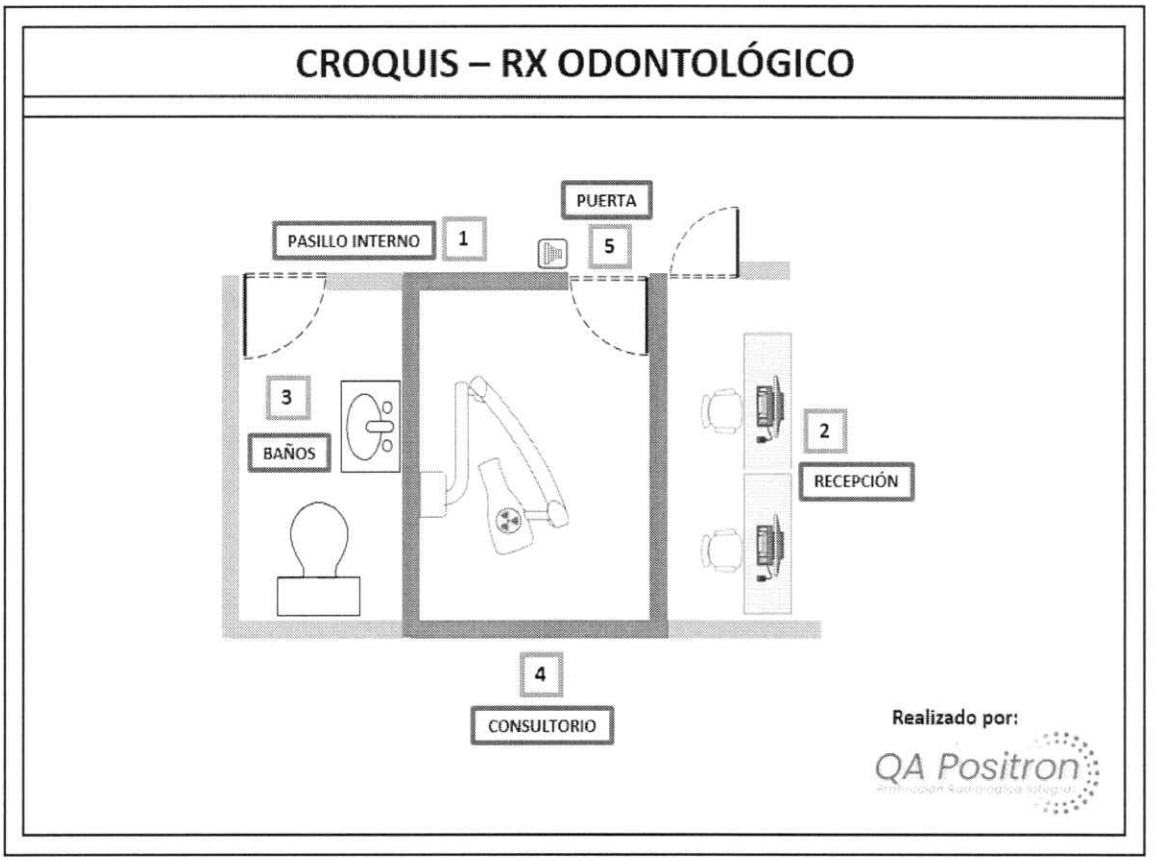


Datos suministrados por la Institución.

5. PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD

LEVANTAMIENTO RADIOMETRICO (PRUEBA 1)

UBICACIÓN DEL EQUIPO Y PUNTOS DE MEDIDA					
kV	70	mA	7	Tiempo (ms)	602



	PUNTO DE MEDIDA	VALOR MEDIDO (uSv/h)	U	T	TASA DE DOSIS (mSv/año)	RESULTADO
1	PUNTO 1	0.09	0.25	1	0,000010	OK
2	PUNTO 2	0.08	0.25	0.25	0,000002	OK
3	PUNTO 3	0.07	0.25	0.25	0,000002	OK
4	PUNTO 4	0.09	0.25	0.25	0,000002	OK
5	PUERTA	0.1	0.25	0.25	0,000003	OK
OBSERVACIONES		Equipo usado Marca: FLUKE - Modelo: RAY SAFE 452 - Serie: 294234				

QA Positron
Protección Radiológica Integral

RADIACIÓN DE FUGA (PRUEBA 2)

RADIACIÓN DE FUGA					
EQUIPO USADO	Detector XR	DISTANCIA (m)	1	ESTADO	OK
kV	70	mA	7	Tiempo (ms)	602
DOSIS uGy/h					
ARRIBA	0.15	LATERAL DERECHO	0.208	FRENTE	0.235
ATRÁS	0.174	LATERAL IZQUIERDO	0.219	COLIMADOR	0.356
TOLERANCIA	Menor o igual a 1 mGy/h a 1m del foco.				
OBSERVACIONES	Equipo usado Marca: FLUKE - Modelo: RAY SAFE 452 - Serie: 294234				

SISTEMA DE COLIMACIÓN (PRUEBA 3)

SISTEMA DE COLIMACIÓN						
kV	70	DISTANCIA FOCO PIEL (cm)	20	DIAMETRO CAMPO (cm)	5	ESTADO
CENTRADO		SI		HOMOGENEIDAD	SI	OK
TOLERANCIA	Distancia foco-piel: mayor o igual a 20cm para tensiones de tubo superior a 60 kV y mayor o igual a 18 cm para tensiones de tubo iguales o inferiores a 60 kV. Diametro del campo: menor o igual a 6 cm. (y no inferior a 4 cm.)					
OBSERVACIONES	Elemento usado: Flexómetro					

ESTABILIDAD Y POSICIONAMIENTO DEL CABEZAL DEL TUBO					
ROTACIÓN HORARIA	OK	ROTACIÓN CONTRA-HORARIA	OK	ESTADO	OK
OBSERVACIONES:	Rotación sin falla ruidos o atascos. Inspección visual y verificación mecánica de los movimientos del equipo.				

EXACTITUD Y REPETIBILIDAD DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN (PRUEBA 4)

EXACTITUD DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN						
TIEMPO NOMINAL (ms)	TIEMPO MEDIDO (ms)			TIEMPO PROMEDIO (ms)	DESVIACIÓN MÁXIMA (%)	ESTADO
320	323,0	324,0	322,0	323,0	0,94 %	OK
400	425,0	425,0	424,0	424,7	7,71 %	OK
500	505,0	506,0	509,0	506,7	2,08 %	OK
TOLERANCIA	El límite de tolerancia aceptable es menor a 10%					
OBSERVACIONES	Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+					

REPETIBILIDAD DEL TIEMPO DE EXPOSICIÓN				
TIEMPO NOMINAL (ms)	TIEMPO MEDIDO MAYOR (ms)	TIEMPO MEDIDO MENOR (ms)	DESVIACIÓN MÁXIMA (%)	ESTADO
320	324,0	322,0	0.31 %	OK
400	425,0	424,0	0.12 %	OK
500	509,0	505,0	0.39 %	OK
TOLERANCIA	El límite de tolerancia aceptable es menor a 10%			
OBSERVACIONES	Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+			

EXACTITUD Y REPETIBILIDAD DEL VALOR NOMINAL DE LA TENSIÓN DEL TUBO (PRUEBA 5)

EXACTITUD DEL VALOR NOMINAL DE LA TENSIÓN DEL TUBO							
kVp NOMINAL	mA NOMINAL	kVp MEDIDO			kVp PROMEDIO	EXACTITUD	ESTADO
70	7	67.55	67.39	67.16	67.37	3.76 %	OK
TOLERANCIA	El límite de tolerancia aceptable es menor a 10%						
OBSERVACIONES	Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+						

REPETIBILIDAD DEL VALOR NOMINAL DE LA TENSIÓN DEL TUBO				
kVp NOMINAL	kVp MEDIDO MAYOR	kVp MEDIDO MENOR	DESVIACIÓN	ESTADO
70	67.55	67.16	0.29 %	OK
TOLERANCIA	El límite de tolerancia aceptable es menor a 10%			
OBSERVACIONES	Los datos suministrados se toman de la tabla anterior.			

CAPA HEMIREDUCTORA (PRUEBA 6)

MEDICION CAPA HEMIREDUCTORA			
kV USADO	HVL MEDIDO	VALOR SUGERIDO	ESTADO
70	2.4	1.5	OK
TOLERANCIA	Según valores sugeridos del documento ARCAL Tabla 3.3 Valores mínimos de CHR en función de la tensión del tubo.		
OBSERVACIONES	Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+		

RENDIMIENTO, REPETIBILIDAD Y LINEALIDAD DE LA EXPOSICIÓN (PRUEBA 7)

RENDIMIENTO DE LA EXPOSICIÓN A 1m										
kVp NOMINAL	mA	T Med (ms)	mAs	RENDIMIENTO (uGy.m2/mAs)				PROMEDIO	LINEALIDAD	ESTADO
70	7	321	2.25	14,98	14,97	14,97	14,98	14,98	0.02 %	OK
	7	421	2.95	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	0.01 %	OK
	7	504	3.53	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98	0.01 %	OK
TOLERANCIA			De forma orientativa, entre 10 e 25 uGym2/mAs para equipos con tensiones de tubo entre 50 y 70 kV.							
OBSERVACIONES			Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+							

REPETIBILIDAD DE LA EXPOSICIÓN A 1m									
kVp NOMINAL	mA	T Med (ms)	mAs	EXPOSICIÓN (uGy)				PROMEDIO	DESVIACIÓN MAX (%)	ESTADO
70	7	321	2.25	33.65	33.65	33.65	33.66	33.65	0.04 %	OK
	7	421	2.95	44.14	44.14	44.14	44.15	44.14	0.02 %	OK
	7	504	3.53	52.84	52.84	52.84	52.85	52.84	0.02 %	OK
TOLERANCIA			El límite de tolerancia aceptable es menor a 10%							
OBSERVACIONES			Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+							

LINEALIDAD DE LA EXPOSICIÓN					
kV	70	mA	7	Tiempo (ms)	400
# LECTURA	L1	L2	L3	L4	L5
EXPOSICIÓN	14,98	14,98	14,98	14,98	14,98
TOLERANCIA	El límite de tolerancia aceptable es menor a 20%				
OBSERVACIONES	Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+				

HEMERTICIDAD DE LA CAJA DE REVELADO (PRUEBA 8)

HEMERTICIDAD DE LA CAJA DE REVELADO	
OBSERVACIONES	No aplica, el sistema de imagen es digital.

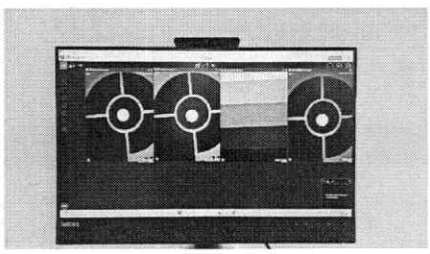
DOSIS EN LA SUPERFICIE DEL PACIENTE (PRUEBA 9)

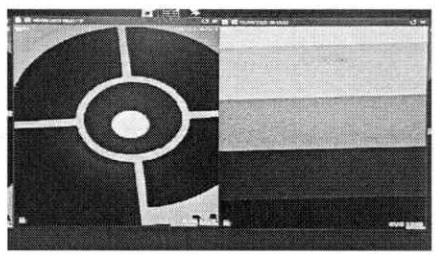
DOSIS EN LA SUPERFICIE DEL PACIENTE						
MEDIDA DE DOSIS	kV	mA	T MEDIDO (ms)	DOSIS SUPERFICIE MEDIDA (mGy)	DOSIS SUPERFICIE SUGERIDO (mGy)	ESTADO
MEDIDA 1	70	7	321	0,84	4.0	OK
MEDIDA 2	70	7	421	1,10	4.0	OK
MEDIDA 3	70	7	504	1,32	4.0	OK
MEDIDA 4	70	7	602	1,58	4.0	OK
TOLERANCIA	Según valores sugeridos del documento ARCAL 7,0 mGy para películas tipo D y 3,5 mGy para películas tipo E.					
OBSERVACIONES	Multimetro RADCAL y Multidetector ACCU-GOLD PLUS DUAL, modelo AGMS-DM+					

6. CONTROL DE CALIDAD DE PANTALLAS Y/O NEGATOSCOPIOS

CALIDAD DE IMAGEN, ARTEFACTOS, UNIFORMIDAD, CONTRASTE Y RESOLUCIÓN ESPACIAL				
Equipo Usado:	Objeto de prueba	DFSENSOR (mm)	30	ESTADO
kV	70	TIEMPO (ms)	421	OK
Presencia de artefactos	NO	UNIFORMIDAD	2%	

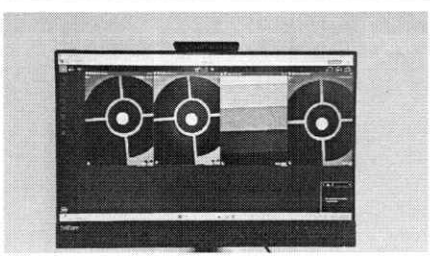
ESTIMACIÓN DE CALIDAD DE LA PANTALLA DE VISUALIZACIÓN							
MARCA	N.A.	MODELO	N.A.	SERIE	N.A.	ESTADO	OK

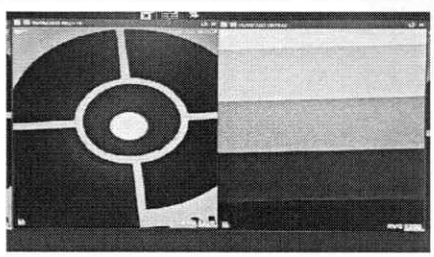




7. CONTROL DE CALIDAD A REVELADORA E IMPRESORAS

Se realizan las respectivas imágenes con el objeto de prueba y se lleva a cabo la verificación en busca de daños del detector automático, se efectúan pruebas de uniformidad y calidad de la imagen. Las imágenes no se imprimen.





QA Positron
Protección Radiológica Integral

CERTIFICACIÓN
CONTROL DE CALIDAD

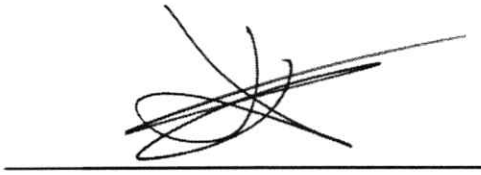
Qué, de acuerdo con el control de calidad y estudio radiológico realizado a las instalaciones de:

DATOS DE LA INSTITUCIÓN	
FECHA DE ENVALUACIÓN	Diciembre 22 de 2025
NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN	HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS DE HONDA EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO
NIT	8907006668
DIRECCIÓN	AV CENTENARIO CL 9 A - HONDA - TOLIMA

Qué, al análisis de los resultados, dicha instalación cumple satisfactoriamente con los requerimientos de protección radiológica que las normas vigentes sobre este aspecto lo exigen donde se encuentra instalado el equipo emisor de Rayos X, el cual posee las siguientes características:

ODONTOLOGICO PERIAPICAL			
DATOS EQUIPO		DATOS TUBO RX	
MARCA:	SIEMENS	MARCA:	SIEMENS
MODELO:	5857347 D 3104	MODELO:	SR 70/7
SERIE:	01459 S 02	SERIE:	202945 S06

Por lo anteriormente expuesto, nos permitimos concluir que dicho equipo pasó las pruebas de control de calidad según la normativa nacional vigente.



DIEGO FERNANDO APONTE CASTAÑEDA
FÍSICO MÉDICO - DIRECTOR TÉCNICO
QA POSITRON S.A.S
comercial@qapositron.com

VIGENCIA DEL PRESENTE INFORME ES DE DOS AÑOS SEGÚN EL PARÁGRAFO DEL ARTÍCULO 13 DE LA RESOLUCIÓN 482 DE MIN.SALUD

PARA VERIFICAR LA AUTENTICIDAD DE ESTE INFORME PUEDE LLAMAR AL 3014495401 - 3043386581 O AL CORREO COMERCIAL@QAPOSITRON.COM