

1

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-065491- -00004-0000

Fecha: 2015-11-27 11:54:47 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra 2 PATENTES Eve 1 REGDEPOSITO
Act. 608 MODIFICASOLICIT Folios: 12

Señores
Superintendencia de Industria y Comercio
Dirección de Nuevas Creaciones

de

Asunto: Solicitud de modificación en trámite expediente 14-65491

Por medio del presente, obrando conforme a las recomendaciones dadas por la Ingeniera Jenny Campo, en reunión llevada a cabo el pasado 11 de noviembre de 2015, respecto a nuestra solicitud de patente radicada bajo el N° 14-65491- 2 y en especial sobre las reivindicaciones contenidas en esta, nos permitimos presentarle las precisiones hechas a la patente así.

Cordialmente,

JORGE LUIS CORTÉS PARRA
C.C. 14.138.763. DE IBAGUÉ
T.P. 171.784 DEL C.S.J.
APODERADO

3

2

MÉTODO DE TRATAMIENTO Y PLANTA DE TRATAMIENTO HECHA A LA MEDIDA CAASM PARA RETENCIÓN DE I-131 PRESENTE EN VERTIMIENTOS GENERADOS EN MEDICINA NUCLEAR

DESCRIPCIÓN

SECTOR TECNOLÓGICO DE LA INVENCION

La presente invención tiene diversas aplicaciones, desde aplicaciones industriales hasta médicas, en especial para las clínicas oncológicas que usan tratamientos con radiofármacos, las cuales deben hacer una correcta disposición de los desechos biológicos que generan los pacientes

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La terapia de yodo radioactivo I-131 (también llamado Radioyodo I-131) es un tratamiento para la actividad excesiva de la glándula tiroides, una afección denominada hipertiroidismo. El yodo radioactivo (I-131), un isótopo del yodo que emite radiación, se usa con fines médicos. Cuando se traga una pequeña dosis de I-131, el mismo es absorbido hacia el torrente sanguíneo en el tracto gastrointestinal (GI) y es concentrado desde la sangre por la glándula tiroides, donde comienza a destruir las células de la glándula.

El problema en este caso son las excreciones radiactivas (orina, sudor y heces). Las directrices específicas para el alta de los pacientes de la terapia recomiendan que los niveles de radiactividad excretada sean lo suficientemente bajos como para que no se superen los límites de dosis al público

Sin embargo, las clínicas oncológicas atienden tantos pacientes que por ende generan una gran cantidad de excreciones radiactivas, cantidades tales que representan un riesgo al medio ambiente, es por eso que en algunos países es obligatorio almacenar a corto plazo los residuos hospitalarios (generalmente sólo orina) que contengan radionúclidos de los pacientes terapéuticos hospitalizados, hasta que la actividad haya decaído hasta un determinado nivel.

Es así como se ha implementado piscinas de desechos, las cuales son liberadas al ambiente en un periodo de 8 días; lo que genera problemas sanitarios y de espacio para los hospitales.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Teniendo en cuenta los problemas antes señalados, se ofrece una solución para el manejo de excreciones radioactivas de pacientes en clínicas con servicios de radioterapia. La complejidad de las clínicas es variable, pero lo que se muestra a continuación es un método y planta para el tratamiento de estas excreciones tales como sudor y orina.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL MÉTODO

El método se compone de los siguientes pasos:

a) Recolectar excreciones radiactivas.

El diseño arquitectónico del centro de salud debe permitir recoger las excreciones radiactivas de cada una de las habitaciones donde se hospeda el paciente, estas excreciones que son básicamente orina y aguas de lavado corporal se recolectan en un tanque capaz de contener la radioactividad. Una vez se llena este se procede a dar paso al primer paso de tratamiento.

b) Remover I-131 mediante filtrado

Los fluidos del tanque anteriormente señalado se hacen pasar a través de una serie de filtros de carbón activado, dentro de los cuales se absorben una variedad de sustancias, como lo son: proteínas, urea, sales, pero en especial se busca retener el radionúclido de yodo 131. El tamaño del filtro, su contenedor y la granulometría son variables dependientes de las necesidades y disposiciones del centro de salud.

c) Evaporar agua.

Los fluidos salientes de los filtros son llevados a un evaporador, allí la temperatura es suficiente para evaporar solamente las moléculas de agua. Se busca asegurar la salida exclusivamente de vapor de agua, por eso se asegura mediante filtro de carbón activo para gases la salida del evaporador.

d) Condensar el agua evaporada

El proceso es el convencional, el cual es intercambio de calor mediante un enfriador de agua, conocido como *intercambiador de calor*, el agua será recolectada en un tanque y para posterior monitoreo. Este proceso solo se aplica para las aguas de orina; para las aguas de lavado no es necesario, debido a que solo es suficiente hacerlas pasar por los filtros de carbón activado.

e) Monitorear actividad radiactiva

Una vez se llene el tanque se evalúa la actividad radiactiva del agua, el objetivo es que se obtenga aguas con valores inferiores al máximo permitido para desecho el cual es de 0,027 μCi o en sistema internacional 1000 Bq.

f) Evacuar aguas procesadas

Las aguas que cumplen con una medida igual o inferior a 1000 Bq pueden ser evacuadas por la red de alcantarillado, de no cumplir esta condición el agua debe ser reprocesada solamente por los filtros de carbón activado hasta alcanzar la cantidad mínima permitida.

g) Confinar filtros

Los filtros tienen un tiempo operativo constante de dos meses, una vez superado este tiempo, el circuito de filtrado entrara en confinamiento durante 8 meses, hasta el decaimiento de la actividad del Yodo 131, de tal manera que cuando sale de confinamiento se reemplaza la batería de filtros.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

La planta se ajusta a la arquitectura y servicios de los centros hospitalarios, podrá tener tantas líneas de tratamiento como le sea posible al centro de salud, sin embargo la que se describe a continuación muestra el modelo más sencillo, el cual correspondería a una sola línea de tratamiento:

Tratamiento residuos de orina

Al ser estos los que tienen mayor cantidad de Yodo radiactivo, se dispone los siguientes elementos: Al menos un tanque recolector de orina (1), conectado a un filtro de carbón activado (4) para una primera adsorción, este conducirá al tanque evaporador (5), allí saldrán los vapores del agua que por seguridad pasaran por un filtro de carbón activado para vapores (6), el vapor viajara por un condensador de serpentín (7) el cual licua el agua hacia contenedor

(8); allí una bomba de muestreo (9), tomara agua para ser analizada por un espectrómetro (10) y un detector de pozo (11), de tal modo que se determinara si el agua tiene niveles menores a los 1000Bq, si el agua no cuenta con este mínimo establecido, el agua tendrá un reproceso por una línea de reflujo (17) hacia la segunda línea de proceso.

Tratamiento residuos de lavado

Las aguas correspondientes del lavado de manos o la ducha del paciente son almacenadas en un recolector de aguas de lavado (15), este las hace pasar por una serie de filtros de carbón activado (16) hacia el contenedor de agua (8), esta línea también recibe las aguas reprocesadas que no cumplieron el estándar mínimo de los 1000Bq y que vienen desde la línea de reflujo (17) hacia la serie de filtros (16)

Automatización

En los casos que el centro de salud lo requiera, la planta puede contar con la automatización del proceso, esto se logra con la adición de bombas (2) y electroválvulas (3) a las líneas de tratamiento, estas bombas y electroválvulas pueden estar a la salida o entrada de cada uno de los tanques, contenedores o evaporadores, así como de la línea de reflujo, esto con el fin dirigir los fluidos al sitio que corresponda. Dentro del tanque evaporador (5) también se insertan sistemas de control automático como los sensores de temperatura (13) y sensor de nivel (14). Este último también está presente en los diversos tanques y contenedores. Todos estos sistemas de control automatizado estarían comunicados y controlados por un PLC (14).

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para retención de I-131 (Yodo – 131) presente en vertimientos generados en medicina nuclear, tales como excreciones urinarias y aguas de lavado de pacientes, caracterizado por los siguientes pasos:
 - a). Recolectar en tanques residuos líquidos de pacientes que han recibido tratamiento con I -131.
 - b). Remover el I-131 mediante filtro de carbón activado de los líquidos recolectados, por el método de adsorción.
 - c). Evaporar a totalidad el agua de los líquidos provenientes de los filtros de carbón de activado.
 - d). Condensar el agua evaporada y recolectarla en un tanque.
 - e). Monitorear actividad radiactiva del agua recolectada en el tanque
 - f). Evacuar aguas procesadas del tanque con niveles menores a 1000 Bq, las aguas por encima de este valor deben ser re-filtradas por los filtros de carbón activo
 - g) Confinar los filtros durante un tiempo de 8 meses hasta el decaimiento de la actividad del radionúclido.

2. Planta de tratamiento de I-131 (Yodo – 131) presente en vertimientos generados en medicina nuclear, tales como excreciones urinarias y aguas de lavado de pacientes, caracterizada porque comprende dos líneas de tratamiento de fluidos, la primera tiene al menos tanque recolector de orina (1), conectado a un filtro de carbón activado (4) que conducen al tanque evaporador (5), dicho tanque contienen un filtro de carbón activado para vapores (6) que conecta a un condensador de serpentín (7) que lleva a un contenedor de agua (8) el cual cuenta con una bomba de muestreo (9), un espectrómetro (10) y un detector de pozo (11); la segunda línea tiene al menos un recolector de aguas de lavado (15) el cual se conecta a una serie de filtros de carbón activado (16) hacia el contenedor de agua (8).

3. Planta de tratamiento de I-131 (Yodo – 131) según reivindicación 2 caracterizado porque el contenedor de agua (8) tiene una línea de reflujo (17) hacia a la serie de filtros de carbón activado (16).
4. Planta de tratamiento de I-131 (Yodo – 131) según reivindicación 2 caracterizado porque entre las líneas de conexión entre el tanque recolector de orina (1), el tanque recolector de aguas de lavado (15) y contenedor de agua (8), se disponen bombas (2) y electroválvulas (3)
5. Planta de tratamiento de I-131 (Yodo – 131) según reivindicación 2 caracterizado porque el tanque evaporador (5) contiene un sensor de temperatura (13) y un sensor de nivel (14).
6. Planta de tratamiento de I-131 (Yodo – 131) según reivindicación 4 y 5 caracterizado porque las bombas (2), electroválvulas (3), sensores de temperatura (13) y sensores de nivel (14) están comunicados a un PLC (14).

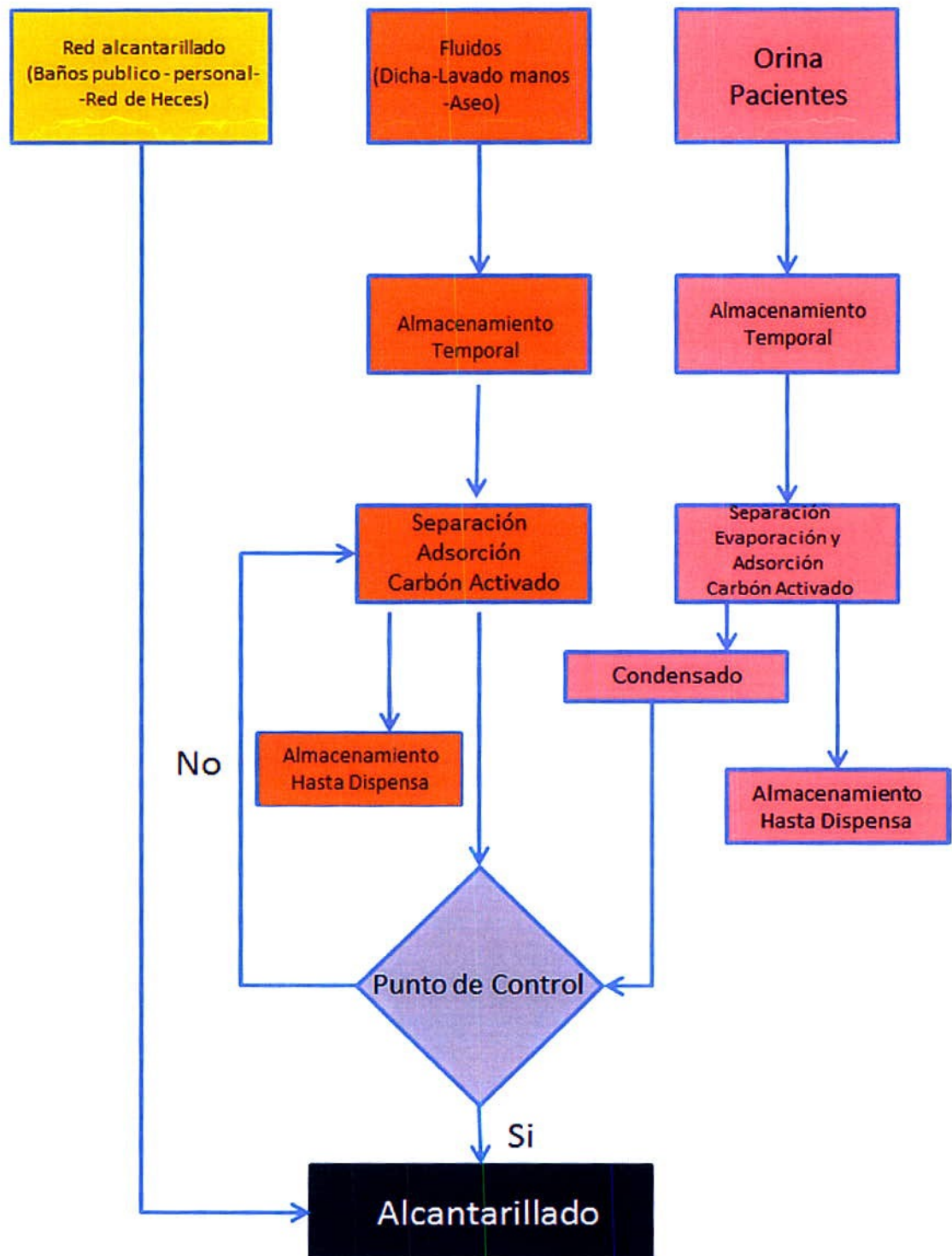
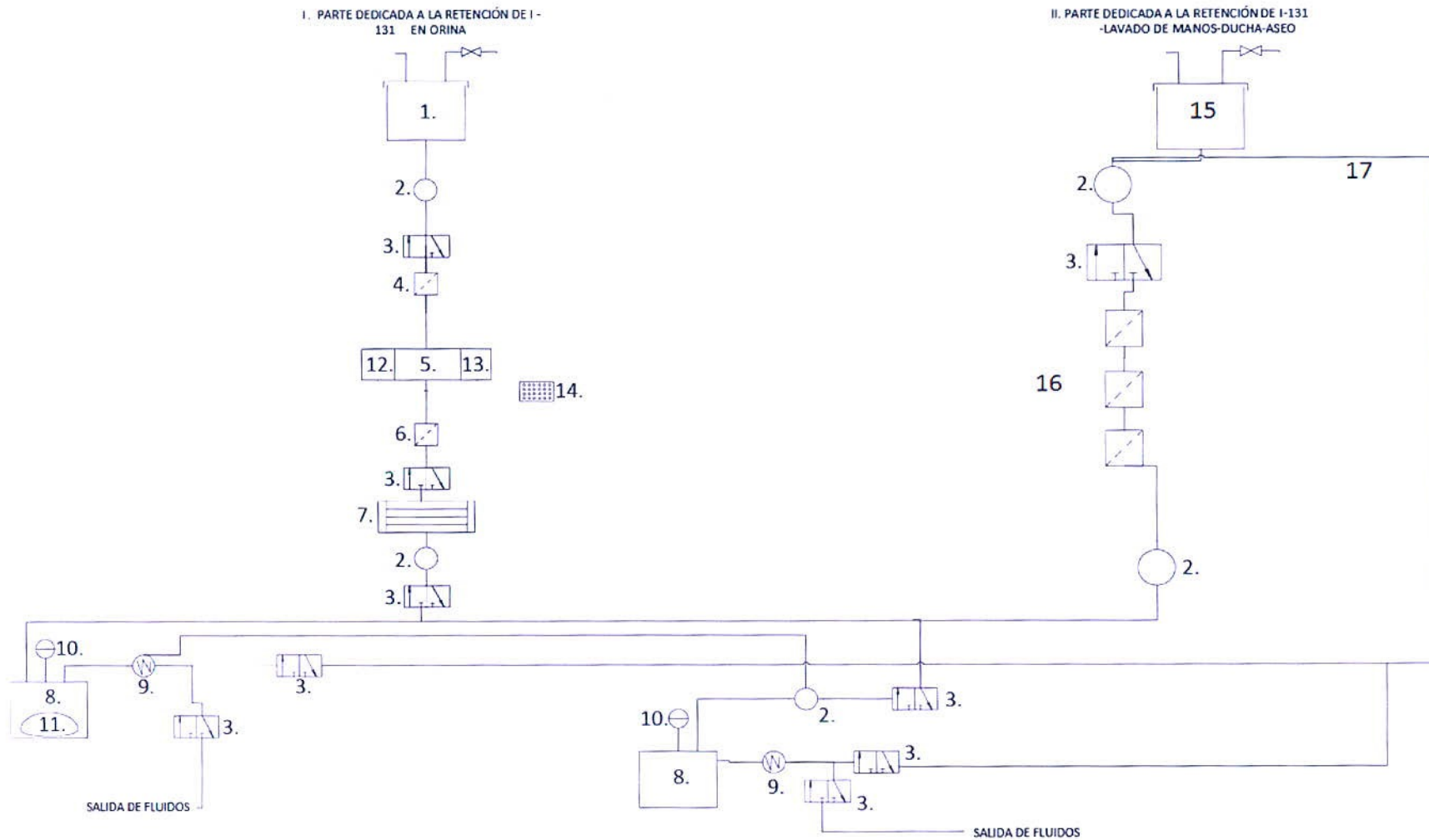


Figura 1: Mapa de operaciones

DIBUJO
PLANTA DE TRATAMIENTO HECHA A LA MEDIDA
CAASM PARA RETENCIÓN DE I-131



RESUMEN

Método para tratamiento de excreciones radiactivas provenientes en pacientes tratados con yodo 131. El método básicamente 1. Cuantificación de la actividad radiactiva a verter y remanente a partir de modelamiento de la Biocinética del I-131 incorporado 2) Segregación de Residuales 3) Recepción Temporal de Residuales 4) Distribución de Residuales 5) Remoción de I-131 6) Emisión de residuales sobrantes y estancamiento de material radiactivo 7) Evaluación de presencia de material radiactivo (acción condicional de proceso) 8) Vertimiento de residuales en condiciones de dispensa.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -

12



RECIBO DE CAJA

No. 15 - 128896

Bogotá D.C., Noviembre 27 de 2015 - 11:49:20

RECIBIDO DE : PHARMALAB LABORATORIOS S.A.

NI 830.142.401

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	734640314	27/11/2015	132.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1	50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES	2015 N. CREACION MODIFICACIONES CAMBIO DE SOLICITANTE POR CE	132.000.00	132.000.00
				\$132.000.00

SON: **CIENTO TREINTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
No. 14-065491- -00004-0000
Fecha: 2015-11-27 11:54:47 Dep 2020 DIR.NUEVASCR
Tra 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act 608 MODIFICASOLICIT Folios: 12

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mai: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Noviembre 27 de 2015 - 11:49:21