

**ESTUDIO DE INTERÉS/COSTE
DE LA IMPLANTACIÓN
DE UN
SERVICIO DE RADIOTERAPIA
EN
LANZAROTE**



28 de Septiembre de 2016



G 35697499

Estudio de interés/coste de la implantación de un Servicio de Radioterapia en Lanzarote

26 de Septiembre de 2016.



Página 2 de 53

ÍNDICE

1. OBJETO.....	4
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. ESTUDIO DE NECESIDAD.....	4
3.1. POBLACIÓN DE REFERENCIA.....	5
3.2. EPIDEMIOLOGÍA.....	6
3.2.1. INCIDENCIA Y PREVALENCIA.....	6
3.2.2. MORTALIDAD.....	8
3.2.3. MORBILIDAD.....	9
3.2.3.1. DEMANDA EXPRESADA DE HOSPITALIZACIÓN.....	9
3.2.3.2. DEMANDA EXPRESADA DE RADIOTERAPIA.....	10
3.2.3.3. DISPONIBILIDAD DE MEDIOS.....	11
3.3. ESTIMACIÓN DE NECESIDADES DE ASISTENCIA Y ACTIVIDAD DEL SERVICIO EN ESTUDIO.....	12
3.3.1. ALCANCE Y EXCLUSIONES DE LA ESTIMACIÓN DE NECESIDADES.....	12
3.3.2. NECESIDADES DE TRATAMIENTO.....	14
3.3.2.1. SELECCIÓN DE ESTÁNDARES.....	16
3.3.2.2. NECESIDADES DE TRATAMIENTO EN LANZAROTE: CASOS A TRATAR.....	16
4. NECESIDADES DE RECURSOS Y ORGANIZACIÓN.....	17
4.1. CRITERIOS DE PARTIDA.....	17
4.2. DIMENSIONADO BÁSICO DEL SERVICIO A IMPLANTAR: RECURSOS NECESARIOS.....	19
4.2.1. CRITERIOS DE DIMENSIONADO.....	19
4.2.2. RECURSOS ESTRUCTURALES.....	21
4.2.3. RECURSOS HUMANOS.....	21
4.2.4. APROXIMACIÓN A LA INVERSIÓN.....	22
5. CONCLUSIONES.....	23
6. BIBLIOGRAFÍA.....	24
ADENDA. DOTACIÓN DE RECURSOS EN SITUACIONES SIMILARES A LANZAROTE.....	27
ANEXO 1. POBLACIÓN DE DERECHO DE LANZAROTE.....	29
ANEXO 2. CARTILLAS SANITARIAS Y COMPARACIÓN CON LA POBLACIÓN DE DERECHO.....	33
ANEXO 3. MORTALIDAD.....	35
ANEXO 4. MORBILIDAD HOSPITALARIA.....	39
ANEXO 5. ACTIVIDAD Y RECURSOS DE RADIOTERAPIA.....	43
ANEXO 6. CLASIFICACIÓN DE LAS FORMAS DE RADIOTERAPIA.....	57



1. OBJETO.

El presente documento contiene el “Estudio de interés/coste de la implantación de un servicio de Radioterapia en Lanzarote” desarrollado por Planificación y Desarrollo Consultores S. L. (P y D Consultores) para la Asociación de Familias Oncohematológicas de Lanzarote (AFOL).

2. INTRODUCCIÓN.

Actualmente en Lanzarote se dispone de Servicio de Oncología Médica y se desarrolla actividad quirúrgica oncológica en las especialidades que forman parte de la cartera de servicios del Hospital Dr. José Molina Orosa (C. General, Dermatología, Ginecología, Oftalmología, Orl, Traumatología y Urología). Sin embargo se carece de recursos para desarrollar radioterapia. Los pacientes que precisan esa técnica son desplazados a Gran Canaria.

En este documento, “Estudio del interés y coste de la implantación de un servicio de Radioterapia en Lanzarote”, se realiza:

- El análisis de la necesidad de la prestación.
- La estimación de actividad esperable.
- El dimensionado de una unidad que preste el servicio.

Posteriormente, se analiza el coste de inversión en orden de magnitud y una estimación de los recursos humanos necesarios para su funcionamiento ordinario.

3. ESTUDIO DE NECESIDAD.

El cáncer es uno de los problemas de mayor relevancia desde la perspectiva de salud comunitaria en España y en los países de su entorno. En términos generales, el cáncer se ha convertido en la segunda causa de muerte (la primera en los varones), tras la enfermedad cardiovascular.

En los últimos años, las políticas preventivas y las intervenciones de salud pública, la mejora en la capacidad de diagnóstico y seguimiento de los pacientes (que conlleva diagnóstico temprano y detección temprana de recidivas y complicaciones) y la mejora de abordaje de los casos, por la mejora de los tratamientos, pero también por la integración de actividades especializadas en cada paciente, han dado lugar a caídas de la incidencia y a la mejora del pronóstico, con reducciones sensibles de la mortalidad y el aumento de la prevalencia.

En el futuro inmediato asistiremos a una nueva revolución asociada a nuevas terapias innovadoras y a la implantación y/o advenimiento de nuevas formas de hacer, como la medicina personalizada. Esos aspectos, posiblemente, contribuyan a mejorar aún más el control del cáncer.

En ese contexto también la radioterapia ha cambiado de rol. Hasta hace no muchos años era una terapia considerada como secundaria, a la que se recurría solo cuando existía disponibilidad y era fácilmente accesible. Este hecho llevó a que su desarrollo en España haya sido tardío y a que, aun hoy, los servicios, y sus recursos, no alcancen a los existentes en los países desarrollados de Europa

Sin embargo se ha constatado que el tratamiento con radioterapia es el más coste-efectivo, al suponer solo el 10% del coste total del tratamiento oncológico y ser capaz, con la incorporación de las nuevas técnicas que posibilitan los avances tecnológicos, de rescatar un 5% de pacientes adicionales, que en cómputo de pacientes diagnosticados anualmente en nuestro país (182.000 en 2008 y 200.000 nuevos casos en el 2012), suponen una ganancia de 10.000 vidas/año [1].

En los apartados siguientes de este capítulo, abordamos las necesidades de radioterapia de Lanzarote, estudiando:

- Apartado 3.1.- Población residente de Lanzarote
- Apartado 3.2.- Epidemiología del cáncer en el entorno de dicha Isla
- Apartado 3.3.- Estimación de necesidades de asistencia.

3.1. POBLACIÓN DE REFERENCIA.

A efectos de este estudio se trabajará con una población demandante de servicios de 171.652 habitantes que se corresponde con la proyección de “población de derecho” insular realizada por el ISTAC para 2019. En anexo 1 se presentan el volumen y distribución de la población insular así como de la proyección utilizada.

Además, posiblemente siga existiendo en Lanzarote una “población residente no empadronada”, detectada en los estudios previos del Plan Funcional del Hospital¹. Resultados similares se obtuvieron en Fuerteventura 6 años después, al inicio del proceso de planificación de su hospital. Sin embargo en este trabajo no la consideraremos dado que entendemos que las personas con cáncer posiblemente intenten ser atendidas en sus zonas de origen.

Se ha decidido renunciar al uso en este proceso de planificación del número de tarjetas sanitarias, ya que se estima que el número de personas con derecho a asistencia sanitaria “formalmente reconocido” es inferior al de personas con derecho.

¹ El estudio (prospectivo, por procedimiento de encuesta) se ejecutó en el período de 1 mes comenzando el 5 de Marzo y finalizando el 5 de Abril de 1998. El número de ingresos en ese período fue de 632. El número de encuestas realizadas fue de 462. Esa encuesta mostró las siguientes grandes cifras: (1) Un 18,75% de los pacientes ingresados no se encuentran empadronados en Lanzarote. De ellos (2) los ingresos de extranjeros son cuantitativamente muy importantes ya que suponen un 12,77% del total y (3) los ingresos de españoles no canarios y canarios empadronados en otras islas son menos significativos: 4,97% del total.

Creemos que en la situación descrita en el párrafo precedente pueden influir los siguientes factores:

- Personas presentes de origen peninsular, de preferencia jóvenes, que trabajan en la Isla y que no solicitan cartilla (carecen de percepción de riesgo) pero que si se empadronan por razones fiscales y de disponibilidad de determinadas prestaciones.
- Posible efecto de la entrada en vigor del Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril [2] que acabo con la cobertura universal del Sistema Nacional de Salud, estableciendo poblaciones excluidas del derecho a la asistencia (especialmente afecta a inmigrantes). Ese decreto probablemente haya afectado al número de tarjetas sanitarias emitidas en Lanzarote, especialmente por el peso que en su economía y sociedad tiene el turismo.
- El Gobierno de Canarias anunció a finales de 2015 que la Comunidad Autónoma daría asistencia sanitaria a toda la población residente con independencia del contenido del Real Decreto referido en el punto anterior.

En anexo 2 a este documento se muestran las cifras de tarjeta sanitaria y las de la población de derecho, así como las diferencias entre ambas desde 2003.

3.2. EPIDEMIOLOGÍA.

Desde el punto de vista epidemiológico, sabemos que una de cada dos personas nacidas hoy tendrá un cáncer a lo largo de su vida [3]. Globalmente, la incidencia del cáncer sigue aumentando como consecuencia del incremento de la población y de su envejecimiento [4].

En los puntos 3.2.1 a 3.2.3 analizamos la incidencia y prevalencia, mortalidad y morbilidad, de acuerdo con la disponibilidad de información insular. Cada uno de esos apartados se completa con información procedente del entorno (Canarias y/o España) que suplirá las carencias que puedan detectarse.

3.2.1. INCIDENCIA Y PREVALENCIA.

En la realización de este trabajo, no se ha encontrado información estadística fiable sobre la incidencia y/o prevalencia de cáncer en Lanzarote en registros oficiales accesibles.

Eso confirma la opinión de la Gerencia del Hospital que, en reunión celebrada en el mismo, refirió un importante déficit de la información hospitalaria en este aspecto.

Sin embargo, creemos que es posible una cierta aproximación a la incidencia a través de procedimientos indirectos. En ese sentido, hemos detectado que la fuente de mayor utilidad a efectos de establecer la incidencia de cáncer en Lanzarote es la de los

registros de altas del CMBD (ver detalles sobre este registro en el apartado 3.2.3. de “morbilidad” en este texto).

Los registros disponibles abarcan desde 2002 a 2015 e incluyen número de historia, lo que permite la identificación de la casuística prevalente, es decir, los reingresos causados entre el total de ingresos, por procesos diagnosticados en años anteriores. Ello nos permite analizar los datos de 2011 a 2015, identificando casos prevalentes e incidentes.

Los resultados se exponen en el cuadro que se presenta a continuación, en el que se detallan las altas totales del año, las de casos prevalentes (correspondientes a episodios con diagnóstico en años precedentes) y las altas que corresponden a primer diagnóstico.

Casos incidentes detectados a través de CMBD entre 2011 y 2015.					
Lanzarote					
	Altas totales	Casos prevalentes	Casos incidentes	Población	Incidencia x 100.000
2011	411	100	311	142.517	218,22
2012	458	153	305	142.132	214,59
2013	509	159	350	141.953	246,56
2014	554	197	357	141.940	251,51
2015	610	149	461	143.209	321,91
Media	508	152	357	142.350	250,65

Según esos datos la incidencia osciló entre 214,59 (mínimo, correspondiente al año 2012) y 321,91 casos (máximo en 2015) de cáncer por 100.000 habitantes, con un valor medio en el conjunto del periodo de 250,65.

En España, en el año 2012, los casos de cáncer fueron 215.534, que suponían una tasa bruta de 460,87 por 100.000 habitantes [5] y en las Islas capitalinas de Canarias la incidencia se situaba en el periodo 2008-2010 en 397,71 por 100.000 habitantes [6].

Debe advertirse que este procedimiento minusvalora la incidencia real ya que, posiblemente, exista un gran número de casos que no den lugar a ingreso hospitalario en Lanzarote sino que se desplacen a centros de referencia y, por tanto, se hospitalicen en el HU Dr. Negrín o en otros centros de referencia de Las Palmas de Gran Canaria o Tenerife. Esos casos serían todos aquellos en los que el diagnóstico solo puede ser realizado con procedimientos no disponibles en Lanzarote o en los que la terapia electiva dependa de especialidades inexistentes en el Hospital José Molina Orosa, como neurocirugía, cirugía máximo-facial, cirugía de tórax, cirugía plástica o la propia oncología radioterápica.

La importancia del fenómeno descrito en el párrafo anterior, creemos que puede evaluarse con los datos del cuadro adjunto, en el que puede apreciarse como la relación de altas sobre casos incidentes es sustancialmente más baja en Lanzarote que en

Canarias y en España y, por el contrario, la relación entre la mortalidad bruta y la incidencia es más alta en Lanzarote

Incidencia bruta, frecuentación hospitalaria y mortalidad y relaciones entre ellas. Año 2014			
	España	Canarias	Lanzarote
Incidencia bruta (casos nuevos por 100.000 habitantes) [INC B]	461	398	252
Morbilidad hospitalaria (ingresos x 100.000 habitantes) [ALTAS]	923	746	390
Mortalidad (fallecidos por 100.000 habitantes) (MORT)	237	201	142
ALTAS/INC B%	200,22	187,44	154,76
MORT/INC B%	51,41	50,50	56,35

Con todo, una gran parte de las diferencias observadas, derivan de la estructura por edad de la población, ya que el cáncer es casi 2 veces más frecuente en personas ≥ 65 años que en los menores de esa edad (de los 215.534 casos anteriormente citados en España 130.107 fueron en ≥ 65 años y 85.427 en < 65 años) y Lanzarote tiene todavía una estructura de la población joven.

3.2.2. MORTALIDAD.

En anexo 3 a este texto se presentan los principales datos de mortalidad (cifras absolutas e indicadores de mortalidad proporcional y tasa de mortalidad específica), por enfermedades englobadas en el Grupo II de la CIE-10 correspondiente al concepto Tumores (neoplasias) en Lanzarote y Canarias, para el período 1999-2014

En 2014 en Lanzarote fallecieron por cáncer 202 personas de las cuales 133 fueron varones (65,84%) y 69 mujeres (34,16%).

La mortalidad por cáncer supone el 31,66% de todas las muertes y es la primera causa de muerte en la Isla, a gran distancia de la habitualmente primera causa que es la enfermedad cardiovascular que solo supone el 27,0%. En Canarias la mortalidad por cáncer es el 29,52% del total y en España es el 27,90%.

Las tasas de mortalidad (fallecidos por 100.000 habitantes) nos muestran que en Lanzarote, en el año 2014, fallecieron 142,3 personas por 100.000 residentes (en Canarias 201,0 y en España 237,4). Las tasas por sexo nos muestran que los fallecimientos de varones fueron 184,5 por 100.000 residentes con ese sexo (Canarias: 249,0 y en España 294,6) y los de mujeres 98,8 (153,2 en Canarias y 182,1 en España).

La evolución a los largo de los últimos años (periodo 2004-2014), nos muestra un crecimiento de la tasa de mortalidad por cáncer en Lanzarote del 24,2% (entre 114,6 y 142,3 fallecidos por 100.000), mientras que en Canarias el crecimiento ha sido del 11,8% y en España del 1,3% (cabe referir una situación de estabilidad).

3.2.3. MORBILIDAD.

Los datos de morbilidad disponibles los hemos agrupado en dos áreas temáticas: demanda expresada de hospitalización y demanda expresada de radioterapia.

Actualmente no existen datos que permitan conocer con exactitud la morbilidad asistida en otros regímenes asistenciales a través de fuentes del MSSSI. El Sistema de Información de Atención Especializada (SIAE) del MSSSI, que recoge la estadística hospitalaria desde 2010, en sustitución de la antigua Estadística de Establecimientos con Régimen de Internado (EERI), no recoge ni la actividad de consulta externa ni la de hospitalización de día de nodo que sea útil en el desarrollo de este trabajo. Así:

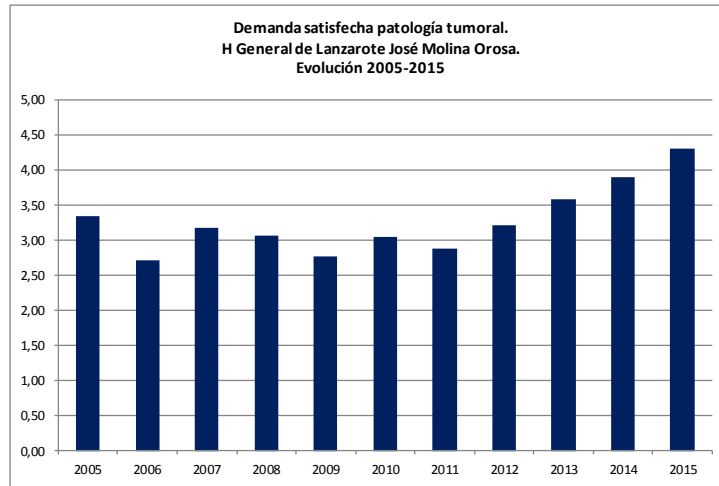
- La consulta externa de oncología médica, oncología radioterápica y hematología clínica, quedan englobadas en el concepto “otras especialidades médicas”.
- La hospitalización de día, no separa la actividad de onco-hematología de la de otros hospitales de día no onco-hematológicos (geriátrica, psiquiatría, general...).

3.2.3.1. DEMANDA EXPRESADA DE HOSPITALIZACIÓN.

En España, según datos ofrecidos en “Las Cifras del Cáncer en España” (Sociedad Española de Oncología Médica. SEOM. 2016), en 2014 los tumores fueron la 4ª causa de ingreso hospitalario: en varones 1.044 ingresos/100.000 habitantes (por detrás de las enfermedades cardiovasculares, digestivas y respiratorias) y la 5ª causa en mujeres: 912 ingresos/100.000 habitantes (por detrás de los ingresos obstétricos, cardiovasculares, digestivos y respiratorios). Los ingresos provocados por tumores se mantuvieron relativamente estables con respecto a años anteriores, con un aumento de un 0,4 %.

Disponemos de información del número de episodios de ingreso en el Hospital General de Lanzarote José Molina Orosa aportada por el Hospital a partir de su CMBD. De acuerdo con dicha información, la frecuentación hospitalaria por cáncer se situó en el año 2015 en 4,32 ingresos por 1.000 habitantes y año, habiendo crecido en los últimos 5 años entre 2011 y 2015 entre 2,88 y 4,32 ingresos por 1.000 habitantes.

Demanda satisfecha patología tumoral. H General de Lanzarote José Molina Orosa. Evolución 2005-2015			
Años	Fr x 1000 habitantes	Ingresos	Población
2005	3,34	411	123.039
2006	2,71	346	127.457
2007	3,17	420	132.366
2008	3,07	428	139.506
2009	2,77	393	141.938
2010	3,05	432	141.437
2011	2,88	411	142.517
2012	3,22	458	142.132
2013	3,59	509	141.953
2014	3,90	554	141.940
2015	4,32	618	143.209



La frecuentación hospitalaria por cáncer es mucho menor a la habitual de Canarias y en España. En 2014, último año del que disponemos de datos homogéneos procedentes del MSSSI, podemos observar que en Lanzarote los ingresos hospitalarios con primer diagnóstico oncológico fueron 3,90 por 1.000 habitantes mientras que en Canarias alcanzaban 7,40 y en España 9,23 (ver anexo número 4)

En España solo las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla tienen cifras similares con frecuentaciones de 4,15 y 3,87 por 1.000 habitantes y año.

3.2.3.2. DEMANDA EXPRESADA DE RADIOTERAPIA.

En anexo 5 a este texto se presentan los principales aspectos de la disponibilidad de medios y de las prácticas de radioterapia en España y las CCAA, de acuerdo con la información disponible a través de las fuentes estadísticas del MSSSI para los años 2010 a 2015.

En términos generales, cabría decir que en España la actividad de radioterapia en el período analizado muestra una ligera tendencia a la baja y que se va sustituyendo la actividad de las bombas de cobalto por actividad de acelerador lineal.

En el año 2010 se realizaron 46,02 sesiones de teleterapia por 1.000 habitantes, mientras que en el año 2015 solo se realizaron 43,49. En Canarias la asistencia prestada es muy inferior: 35,57 por 1.000 habitantes en 2015, con una diferencia de casi 7,91 sesiones por 1.000 habitantes con la media nacional. Además, es la segunda comunidad que más usaba las bombas de cobalto: 0,95 sesiones por 1.000 habitantes en dicho año.

3.2.3.3. DISPONIBILIDAD DE MEDIOS.

La información sobre infraestructura publicada por ESTRO [7] de una encuesta desarrollada en 41 estados europeos (que incluyen el 99% de la población) mostró que



G 35697499

Estudio de interés/coste de la implantación de un Servicio de Radioterapia en Lanzarote

26 de Septiembre de 2016.



Página 10 de 53

en los estados de renta alta (España incluida) existen 5,4 equipos de teleterapia por 1.000.000 de habitantes. En esa encuesta se estimaba que en España existen 5 equipos por 1.000.000. Los países de renta media tenían 3,5 y los de renta baja 2,0 por 1.000.000.

En cifras aportadas por el MSSSI el número de equipos crece de 198 a 226 entre 2010 y 2015. El crecimiento se basa en el aumento del número de aceleradores ya que las bombas de cobalto descienden de 15 a 7 en el mismo periodo. Según la estadística fuente, en el año 2015, en Canarias hay 10 aceleradores y 2 bombas de cobalto de las 7 existentes en España.

Respecto a este último dato sobre las bombas de cobalto en Canarias, debe advertirse que nos consta que la correspondiente al H. Universitario Ntra. Sra. de la Candelaria no estaba operativa en el año 2015 y que creemos que, en el año 2013, el Hospital San Roque de Las Palmas de Gran Canaria sustituyó la suya por un acelerador lineal. Sin embargo en la estadística de 2015 del MSSSI siguen figurando ambas (accesible en <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es/publicoSNS/comun/Cubo.aspx?IdNodo=14036#no-back-button>) e incluso en el Catálogo Nacional de Hospitales de 2016 aun aparece la correspondiente al H. San Roque de Las Palmas de GC (accesible en: <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/centros.do?metodo=realizarDetalle&tipo=hospital&numero=350173>)

El número de equipos por 1.000.000 de habitantes es de 5,02 en España en 2014 (4,62 en 2010) por lo que en 5 años se ha producido un crecimiento del 10,81%.

En Canarias, en 2015, existen 5,66 equipos por 1.000.000 de habitantes lo que supone 0,65 más que la media nacional, aunque solo 4,72 por 1.000.000 son aceleradores (media nacional de 4,87) y los restantes 0,94 son las 2 bombas de cobalto citadas.

Consecuencia lógica del contexto descrito anteriormente de caída de la actividad e incremento de los equipos es que el rendimiento de los equipos (media de 8.412,28 sesiones/año) cae en España entre 2010 y 2015 pasando de 10.018,50 a 8.629,62 por equipo/año en el caso de los aceleradores lineales (en Canarias 7.247,60) y de 5.539,27 a 1.395,43 en las bombas de cobalto (en Canarias 1.007,50).

También puede influir en la caída de actividad por equipo la obsolescencia por falta de renovación de los equipos. De hecho, el propio MSSSI en su Estrategia en Cáncer del Sistema Nacional de Salud [8] afirmaba: “Ritmos de actualización de equipamientos en radioterapia que endeterminados territorios y períodos puede causar una utilización de la radioterapia no óptima y en algunos casos, listas de espera (referenciando un trabajo previo de Escóet al, 2003” [9]).

Igualmente, en la caída de actividad, puede influir la evolución de la complejidad de los tratamientos realizados, que es cada vez mayor. Además, esa complejidad está asociada

a la mejora tecnológica e innovación en los equipos que también demandan calibraciones y cuidados, lo que repercute en el tiempo disponible para terapia.

3.3. ESTIMACIÓN DE NECESIDADES DE ASISTENCIA Y ACTIVIDAD DEL SERVICIO EN ESTUDIO.

La radioterapia es parte de la triada de abordaje del cáncer junto con la oncología médica o hematología clínica y la cirugía. Se la considera como terapia de intención curativa y es indicada como forma primaria de tratamiento en algunos cánceres, sobre todo en estadios iniciales.

Hay dos formas básicas de radioterapia: la externa y la braquiterapia. La radioterapia externa se desarrolla mediante la utilización de haces de radiación externa mientras que en la braquiterapia se introduce en el tumor, o en su proximidad, fuentes radioactivas y sirve para tratar pequeños volúmenes preservando las áreas adyacentes de tejido sano ya que, la emisión de radiación afecta solo a los tejidos que envuelven la fuente y poco o nada a los tejidos adyacentes (ver modalidades en anexo 6).

3.3.1. ALCANCE Y EXCLUSIONES DE LA ESTIMACIÓN DE NECESIDADES.

El cálculo de necesidades se centra en la radioterapia externa de megavoltaje con fotones de alta energía (aceleradores lineales de 6 a 18 Mv) y electrones de alta energía (5 a 21 Mev). Se descarta la realización de telecobaltoterapia (Cobalto 60).

De los tratamientos posibles en las condiciones establecidas se descartan todos aquellos que precisan ser realizadas con presencia de profesionales de especialidades no disponible en el hospital (por ejemplo neurocirugía) o bien que son preparación o precisan de prestaciones o de capacidad para ejecutar técnicas no disponibles en el hospital (por ejemplo trasplante de médula ósea). Por tanto se descartan la radiocirugía, la radioterapia estereotáxica del SNC y la irradiación corporal total.

En lo que respecta a otras técnicas de teleterapia de megavoltaje no se consideran límites “tecnológicos” ya que se entiende que las decisiones de tratamiento pueden ser graduadas y, en muchos de los casos, en los que la disponibilidad tecnológica impidiera su uso, podrían desarrollarse técnicas de menor complejidad, entendiéndose que los tratamientos de elección, que deban buscar solución en hospitales de alta complejidad, serán muy pocos casos. En el cuadro siguiente se detallan la modalidades contempladas en la estimación de necesidades.

Modalidades incluidas

Radioterapia convencional.
Radioterapia conformada 3D.
Radioterapia hiperfraccionada.
Radioterapia de intensidad modulada (IMRT)
Radioterapia guiada por la imagen (IGRT)
Radioterapia Adaptativa (DART)



G 35697499

Estudio de interés/coste de la implantación de un Servicio de Radioterapia en Lanzarote

26 de Septiembre de 2016.



Página 12 de 53

Radioquimioterapia: secuencial o concomitante.
Irradiación cutánea total

Respecto a la braquiterapia, señalar que el porcentaje de pacientes tratados oscila entre el 10 y el 25% del total, siempre en centros de referencia y siendo mayor la tasa en los centros de hospitales terciarios del mayor nivel (referencia en el manejo de determinadas patologías). Para el desarrollo de braquiterapia se recomienda un mínimo de 50 pacientes por año en cada servicio por tres motivos: a) económico, por coste-eficacia, b) de comodidad de acceso a los pacientes, c) para mantener un buen nivel de práctica en los profesionales. En España se puede inferir la conveniencia de disponer de una unidad de braquiterapia cada 500.000-700.000 habitantes [10], por lo que esta técnica se descarta para Lanzarote.

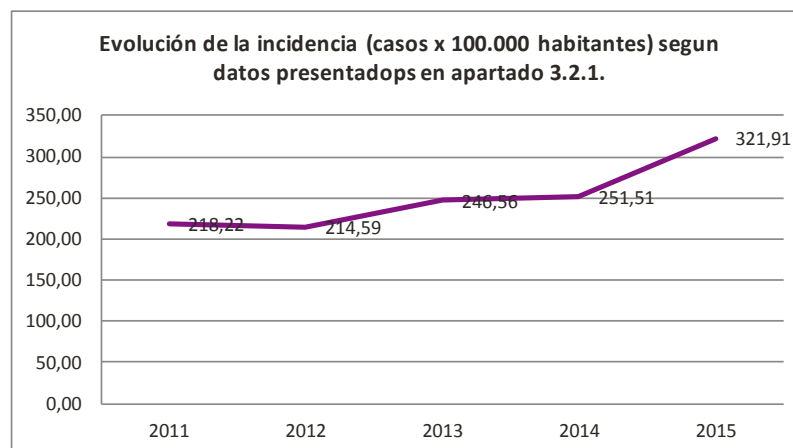
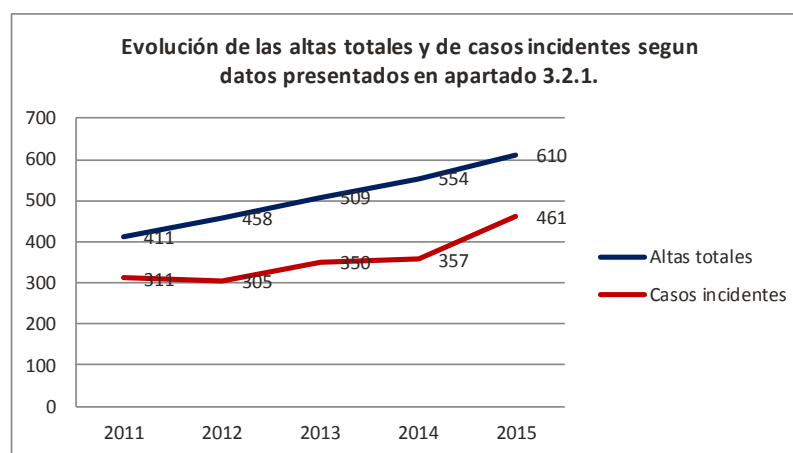
Reseñar además, que existe una forma de tratamiento mediante la aplicación de radioisótopos –habitualmente administrados parenteralmente– que realiza la Medicina Nuclear². Esta forma de tratamiento también se excluye del alcance de la acción de la unidad de radioterapia.

²Conocida como “curiterapia,” es usada en nuestro medio en el cáncer de tiroides (con I-131) y el tratamiento del dolor óseo (con Samario-153 EDTMP). Otras aplicaciones son menos frecuentes.

3.3.2. NECESIDADES DE TRATAMIENTO

Para la estimación de las necesidades de tratamiento partiremos de una incidencia de 374 casos nuevos/año en el horizonte de planificación. Esta propuesta deriva de los siguientes hechos:

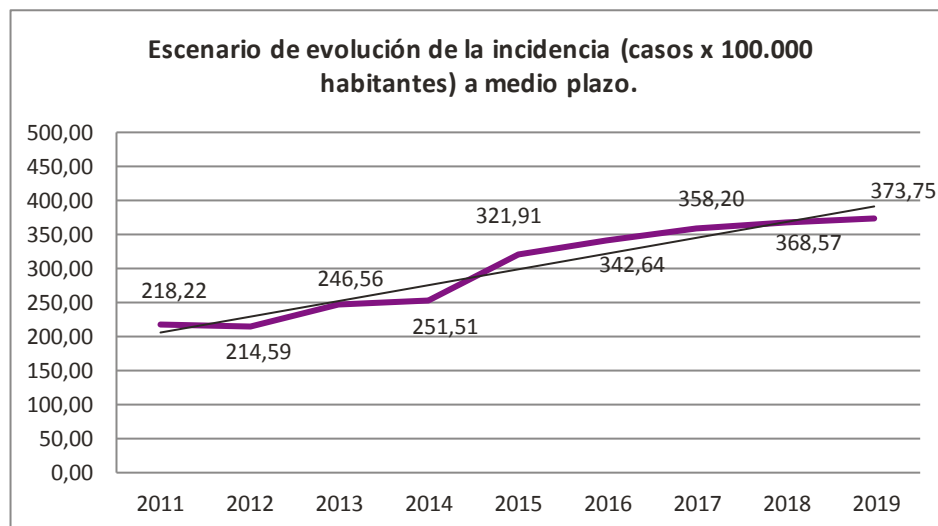
- Se da una tendencia claramente alcista de la hospitalización por cáncer y de los casos incidentes en Lanzarote (ver gráficos adjuntos y análisis y datos presentados en el apartado 3.2.1. de este documento)



- En el periodo 2011-2015 en Lanzarote se ha producido un crecimiento de la hospitalización, de los casos incidentes y de la incidencia estimada de acuerdo con lo descrito en el apartado 3.2.1. de las siguientes características:
 - 1) La hospitalización ha crecido en 199 pacientes entre 2011 y 2015 lo que supone un crecimiento del 48,42% sobre el año inicial, con un crecimiento medio de 39,8 ingresos anuales.

- 2) Los casos incidentes por su parte crecieron en 150 (48,23%) a un ritmo medio de 30 casos anuales.
 - 3) Lo anterior se acompaña de un crecimiento de la tasa bruta de incidencia de 104 casos nuevos por 100.000 (47,52% sobre el año de inicio de la serie), con un crecimiento medio anual del 20,74.
- En ese contexto nos parece prudente mantener que, a medio plazo, la incidencia mantendrá una tónica alcista, si bien creemos que el crecimiento constatado tenderá a ralentizarse en la medida en que la población, impulsada por el impacto de la demanda turística tras la crisis, se vaya nutriendo de efectivos más jóvenes (inmigrantes que acuden como fuerza de trabajo) y vuelva a alterar el peso de los distintos grupos de edad en la misma, reduciendo el peso de los de ≥ 65 años.
 - De acuerdo con lo anterior hemos construido el escenario de incidencia que se detalla en el cuadro y gráfico adjuntos (en este último se sitúa la tendencia lineal resultante)

Escenario de incidencia a medio plazo		
Crecimiento medio 2011-2015		20,74
Incidencia 2015		321,91
Crecimiento anual 2016	100%	20,74
Crecimiento anual 2017	75%	15,55
Crecimiento anual 2018	50%	10,37
Crecimiento anual 2019	25%	5,18
Incidencia a medio plazo		373,75



3.3.2.1. SELECCIÓN DE ESTÁNDARES

Diversas fuentes sitúan las necesidades de tratamiento radioterápico en pacientes con cáncer entre el 50% (mínimo señalado por la OMS) y el 76% a lo largo de su enfermedad [11][12][13][14][15].

Según los datos de una encuesta realizada por la AERO (Asociación Española de Radioterapia y Oncología) se estima que, en España, en el año 2001, se irradiaron sólo el 38,1% de los pacientes de cáncer [16]. Otros estudios realizados en España dan visiones similares [17], aunque posteriormente la mejora de la disponibilidad ha dado lugar a cambios del uso de la radioterapia [18]. Por su parte, la Dra. A. Palacios en su informe de la AERO del 2001, cuantifica que habrá un paciente nuevo que recibirá tratamiento radioterápico por cada 1.000 habitantes [16].

Diversas organizaciones/agencias apuntan las necesidades de equipos/población. La OMS sugiere 5 equipos por 1.000.000 de habitantes [19]. En otras organizaciones y agencias se sugiere entre 4 y 6 equipos por 1.000.000 habitantes [20][21][22].

Sin embargo, está claro que diferencias epidemiológicas pueden generar distintas necesidades. Un estudio [23] muestra como las diferencias de la forma de enfermar pueden llevar a variaciones de la necesidad entre 4 y 6 aceleradores por 1.000.000.

Los planificadores en España proponen trabajar sobre la base de que el 60% de los pacientes necesitarán tratamiento en unidades de megavoltaje [1][16] a lo largo de su enfermedad. Los resultados de este estándar son muy similares a la aplicación del alternativo basado en el tratamiento inicial del 50% de los casos incidentes y retratamiento en el 25% de los casos inicialmente tratados que equivalen al 62,5%.

3.3.2.2. NECESIDADES DE TRATAMIENTO EN LANZAROTE: CASOS A TRATAR.

Tomando como referencia las cifras anteriormente citadas y suponiendo que se tratará al 60% de los pacientes oncológicos con radioterapia, habrá en Lanzarote 385 pacientes que necesitarán radioterapia externa con equipos de megavoltaje (es probable que la incidencia aumente hasta el año 2019 debido al envejecimiento de la población).

Casos a tratar. Estimación	
Población	171.652
Incidencia	374,00
Casos de cáncer	642
Porcentaje de pacientes que recibirán radioterapia (%)	60
Casos de tratamiento con radioterapia	385

4. NECESIDADES DE RECURSOS Y ORGANIZACIÓN

A continuación se presentan los recursos necesarios para el funcionamiento de la Unidad de Radioterapia y la organización que se propone para su funcionamiento. En su

definición se han utilizado los criterios de diseño establecidos en los siguientes documentos:

- Tercer Libro Blanco de Oncología en España [24]
- Libro Blanco SEOR XXI. Análisis de la situación, necesidades y Recursos de la oncología radioterápica [1]
- Guidelines for equipment and staffing of radiotherapy facilities in the European countries: Final results of the ESTRO-HERO survey [25]
- HERO (Health Economics in Radiation Oncology): A Pan-European Project on Radiotherapy Resources and Needs [26]

4.1. CRITERIOS DE PARTIDA.

Para el desarrollo de la estimación se ha partido de los siguientes criterios estratégicos:

- 1) La unidad de radioterapia desarrollaría básicamente sus servicios para los pacientes cuya cobertura de asistencia sanitaria es responsabilidad del Servicio Canario de la Salud en Lanzarote. Sin perjuicio de ello, la unidad atendería a pacientes cuya cobertura corresponda a otros financiadores de asistencia en las condiciones que para ello establezca el Servicio Canario de Salud.
- 2) Su trabajo se desarrollaría bajo la cobertura de gestión de la Gerencia del Hospital General José Molina Orosa, utilizando sus medios, sin perjuicio de que la unidad pudiera depender funcionalmente de los servicios del Hospital Universitario Dr. Negrín.
- 3) La unidad se coordinaría funcionalmente con las especialidades del área clínica de oncología, incluyendo la oncología médica y las especialidades quirúrgicas que realizan cirugía oncológica en el Hospital General José Molina Orosa, así como con cualquier otro servicio clínico, servicio central o unidad asistencial con el que resultase conveniente coordinar la acción a efectos de los fines asistenciales que le son propios.
- 4) Los servicios a desarrollar incluirían al conjunto de los procedimientos específicos de la oncología radioterápica como especialidad que se han detallado en el punto 3.3.1 de este documento dedicado a “Alcance y exclusiones de la estimación de necesidades”, así como los propios de la física médica precisos para su desarrollo. La unidad de radioterapia tendría que desarrollar las actividades asistenciales precisas para la correcta asistencia al paciente que se detallan en cuadro adjunto.

Actividades típicas de la unidad de oncología radioterápica (a)

- 1) Consulta externa, incluyendo:
 - Primera consulta e interconsultas.- Se consideran equivalentes ya que el paciente llega habitualmente referido.
 - Consultas sucesivas tanto en el curso de los tratamientos (habitualmente semanal) como de revisión tras los mismos.
 - Consulta, curas o tratamientos de enfermería

- 2) Obtención del consentimiento informado (en consulta de indicación de tratamiento que puede ser primera o sucesiva)
 - 3) Simulación (virtual) y planificación tridimensional
 - 4) Verificación, tratamiento y control de calidad.
 - 5) Proceso clínico-administrativo de alta.
 - (a) Se estima que las actividades asistenciales por paciente tratado (actividades que se describen dentro del apartado 4.1 anterior) consumen 9 horas y 15 minutos por paciente[27]
- 5) No se desarrollarían actividades en otros regímenes asistenciales entendiéndose que:
- La unidad de radioterapia no dispondría de camas en unidad médico-quirúrgica. En caso de que algún paciente precisase internamiento mientras recibe radioterapia, el paciente se ingresará en camas de las especialidades médicas homólogas (medicina interna, oncología médica o cuidados paliativos según sea el caso).
 - La unidad no daría cobertura a la atención de urgencias que serían atendidas por la unidad de urgencias del hospital y su guardia médica.
 - Las actividades de hospital de día precisas para la práctica de radioquimioterapia secuencial se desarrollarían en el Hospital de Día Oncológico. Cuando fueran precisas prácticas concomitantes se realizarán en la estructura de la unidad de radioterapia por los profesionales del servicio de oncología médica.
- 6) La unidad de radioterapia recibiría apoyo permanente de los servicios hospitalarios para el desarrollo de sus actividades, siendo uno más de los servicios hospitalarios a efectos de obtener el apoyo del resto de las especialidades clínicas (con las que se relaciona mediante interconsulta), de los servicios centrales en lo que respecta a, pruebas o procedimientos de diagnóstico y terapéutica (con los que se relaciona mediante petición de servicios) y de los servicios de apoyo en asistencia psicológica y social cuando fuera precisa.
 - 7) Sin perjuicio de lo anterior, durante el desarrollo del plan funcional y proyecto, se realizaría un examen del posible uso compartido de medios y, en su caso, se desarrollaría un protocolo que establezca las condiciones del mismo. Básicamente ese acuerdo debería de alcanzar al uso compartido de equipos de TAC, con el servicio de radiodiagnóstico, y/o la prestación de servicios de apoyo técnico por parte de la unidad de física médica.
 - 8) La Unidad de Radioterapia obtendría también apoyo efectivo de los servicios generales y auxiliares del Hospital y se apoyaría en sus instalaciones centrales para obtener los servicios o suministros necesarios para su funcionamiento.
 - 9) Finalmente respecto a la docencia y formación continuada no se prevé desarrollar acciones docentes y de formación continuada en la estructura de la unidad de radioterapia. La formación necesaria del personal propio, tanto en procesos y procedimientos relacionados con la gestión clínico-administrativa como el entrenamiento y la actualización técnica serán realizadas en los hospitales de los que depende la unidad.

4.2. DIMENSIONADO BÁSICO DEL SERVICIO A IMPLANTAR: RECURSOS NECESARIOS.

En el marco estratégico citado serían necesarios los recursos que se detallan en los puntos 4.2.2 a 4.2.4 de este documento. La estimación de los mismos se ha realizado de acuerdo con los criterios que se exponen en el primer punto de este apartado

4.2.1. CRITERIOS DE DIMENSIONADO.

Actualmente existen posibilidades de predicción de los recursos necesarios para la correcta atención de la población basadas en el uso de algoritmos que son viables tras los estudios llevados a cabo por el grupo CCORE [14][27], en el que las estrategias óptimas de radioterapia se pueden vincular a los datos detallados de incidencia por la localización y la etapa del cáncer, proporcionando así una visión mucho más precisa de la infraestructura y personal necesario para ofrecer la radioterapia apropiada a las distintas poblaciones [25]

Sin embargo, el método de trabajo elegido en este estudio, para el dimensionado, se basa en el uso de grandes estándares, como consecuencia de la insuficiente disponibilidad de información sobre la incidencia a nivel local, como se ha analizado en el capítulo 3 de este trabajo, que hace imposible trabajar con metodologías depuradas.

Como principales referencias se tomarán los siguientes estándares:

1) Número de sesiones por paciente

Las propuestas son variables si bien en este trabajo mantendremos 22 por cada tratamiento (rango máximo establecido por la FESEO [24] como media). Esta elección se aproxima a los resultados del cálculo basado en el tipo de tratamiento considerando los siguientes parámetros:

- Tratamientos curativos: 72% del total con 15 minutos/sesión y de 25-35 días de tratamiento.
- Tratamientos paliativos: 28% del total con 15 minutos de tratamiento/sesión y duración de tratamiento entre 5-10 días
- Adicionalmente un 7,5% de pacientes de radioterapia superficial con 10 minutos/sesión y de 25-35 días de tratamiento.

2) Rendimiento de unidades de megavoltaje.

Proponemos dimensionar con 7.500 sesiones/año. Esa propuesta es tomada de las propuestas de planificación en Holanda, consideradas habitualmente como referencia de calidad [29].

Para conseguir hacer esas 7.500 la unidad trabajaría en turno extendido de 10 horas de disponibilidad máquina diaria (9 horas reales de tratamiento) en 5 días semanales.

Referencia España. Libro Blanco de la Oncología Radioterápica SEOR XXI [30]

En España la media de trabajo de cada unidad con 60 horas semanales. Los tratamientos realizados en esas condiciones son 9.794 anuales.

**Referencia Canarias y España. Sistema de Información de Atención Especializada (SIAE) del
MSSSI**

España 8,629,62 por equipo/año
Canarias: 7.247,60 por equipo/año

3) Plantilla.

En la estimación de la plantilla necesaria se trabajará preferentemente con criterios de la ESTRO [7] que propone:

- Oncólogo radioterapeuta: 1/250 pacientes a tratar.
- Físico médico: 1/450 pacientes o 1/1 unidad de megavoltaje.
- TER: 2/unidad incluyendo función de dosimetrista (recomienda también extras para simulación y taller que en este estudio no se contabilizan)
- Enfermería: 1,75/unidad (no existe propuesta de ESTRO por lo que proponemos la media de España actual según Libro Blanco)

Como referencia en los cuadros que se presentan a continuación se muestran los datos reales de disponibilidad en Europa y España, obtenidos del proyecto HERO "A Pan-European Project on Radiotherapy Resources and Needs" y del Libro Blanco de la Oncología Radioterápica SEOR XXI

Resultados por 1.000.000 habitantes del estudio HERO de 40 países (30 respuestas)[26]

	Europa	Grupo Clúster [1]
Oncólogos radioterapeutas	12,8	15,7
Físicos y dosimetristas	11,1	9,5
Técnicos	26,6	26,7
Enfermeros	14,8	[2]

[1] Datos del grupo clúster en el que se encuentra incluido España por su nivel de renta.

[2] El personal de enfermería aparece sumado al personal técnico en la fuente

Referencia España. Libro Blanco de la Oncología Radioterápica SEOR XXI [30]

	Pacientes tratados	Por unidad megavoltaje
Oncólogos radioterapeutas	156	
Físicos	350	

Técnicos terapia	136	2
Técnicos dosimetristas [1]		1,14
Enfermeros		1,75

[1] Solo existen en 85,4% de los centros. No es una figura universal.

4.2.2. RECURSOS ESTRUCTURALES.

Siguiendo el criterio de 22 sesiones de media por paciente, en Lanzarote se realizarán 8.474 sesiones de radioterapia año (entre 7.473 y 10.785 siguiendo los estándares de sesiones fijados para tratamientos curativos y paliativos en el punto 1º del apartado 4.2.1 “Criterios de dimensionado” de este trabajo, aun sin considerar radioterapia superficial)

Por tanto, se prevé que la unidad de radioterapia de Lanzarote cuente con las siguientes estructuras de radioterapia, planificación y simulación:

- Aceleradores lineales: 1 bunker³.
- Equipo de simulación: 1 sala de TAC⁴.

La cantidad máxima de sesiones posibles podrían ser cubiertas con ampliaciones del horario de funcionamiento de la unidad.

4.2.3. RECURSOS HUMANOS.

La Unidad funcionaría en turno extendido (10 horas día) de lunes a viernes. Consecuentemente precisaría el personal que se detalla en el cuadro adjunto.

Tabla 2. Personal preciso para el funcionamiento de la Unidad.
Personal de prestación de servicios asistenciales y de apoyo directo a los mismos.

	Número	Observaciones
Personal médico	2	Especialistas en Oncología Radioterapica
Físicos	1	Especialistas en Radiofísica Hospitalaria
Técnicos especialistas (i. dosimetrista)	2	Técnicos Especialistas de Radioterapia
Enfermería	1,75	Diplomados universitarios
Auxiliar de clínica	1,75	
Celadores	1,75	

4.2.4. APROXIMACIÓN A LA INVERSIÓN.

³La unidad deberá tener prevista la construcción posterior de un segundo bunker, para que se pueda mantener la actividad en el momento en que se ejecute la obra.

⁴ Se ha considerado que la Unidad debe de tener uno propio ya que son TAC especiales, diseñados para realizar la simulación a los pacientes que van a recibir tratamiento radioterápico (gantry más amplio, mesa específica, sistemas de láser de posicionamiento del paciente, etc.) y además parece justificado disponer de uno propio ya que, el tiempo medio para la simulación de cada paciente es de aproximadamente 1 hora y a los pacientes con tratamiento curativo, se les realiza como mínimo un TAC de simulación en el transcurso de su tratamiento y se estima una media de tres a cuatro simulaciones diarias de este tipo.

El establecimiento de un presupuesto detallado de las inversiones en obras y dotaciones de equipamiento, necesarias para construir y equipar una unidad de radioterapia externa capaz de desarrollar las técnicas indicadas en los apartados anteriores, haría necesario el desarrollo previo de los correspondientes proyectos técnicos de obras, instalaciones y equipamiento, que escapan a los objetivos y alcance técnico de este trabajo. Sin embargo, consideramos que, en una unidad de este tipo, establecido el número y tipología de los componentes principales de los programas de espacios y equipamiento, puede realizarse, a partir de experiencias de proyectos anteriores, una estimación fiable de la inversión necesaria para materializar el proyecto.

Así pues, hemos realizado nuestra estimación, a partir del perfil asistencial de la unidad que proponemos, que está caracterizado por el siguiente programa de espacios principales:

- Un área de Consulta externa, dotada con:
 - Dos consultas médicas,
 - Una consulta de enfermería,
 - Una sala de curas
 - Una sala de preparación y recuperación, a modo de hospital de día de un puesto.

- Un área de terapia, dotada con:
 - Un bunker equipado con acelerador lineal multiláminas, dotado con los accesorios y dispositivos necesarios para desarrollar las técnicas relacionadas en los apartados anteriores.
 - Un bunker de reserva para dar soporte a la sustitución del acelerador sin interrumpir el servicio, o a un eventual crecimiento, con un segundo acelerador, por razones de demanda y de seguridad de la continuidad del servicio.
 - Una sala de trabajo, donde médicos y técnicos, realizan labores de de preparación, revisión, registro y apoyo a la terapia.

- Un área de planificación, dosimetría y control de calidad, dotada con:
 - Una sala de simulación mediante TAC-Simulador
 - Una sala de Planificación, con capacidad para tres puestos de trabajo.
 - Una sala de dosimetría y control de calidad, con capacidad para dos puestos de trama.
 - Un taller de protecciones de campo

El desarrollo de una unidad con este programa de locales principales y dotada de los necesarios espacios auxiliares de recepción, gestión, almacenes, vestuarios e instalaciones, etc., supone un programa total de 800 m²útiles, que, si se desarrollaran en

una edificación independiente, de formas regulares, necesitaría una superficie total construida del orden de 1.240 m², sin contar la posible construcción de alguna estructura cubierta de enlace con el hospital.

Tomando como base datos extraídos de otros proyectos anteriores que incluyen estructuras análogas, estimamos que la ejecución de una obra de estas características, con unas calidades de ejecución acordes con las utilizadas en el edificio principal del Hospital Dr. José Molina Orosa, supondría una inversión en obras e instalaciones del orden de 2.700.000,00 € (DOS MILLONES SETECIENTOS MIL EUROS), IGIC no incluido, incluyendo en dicho importe, el precio de contratación de las obras e instalaciones y los honorarios profesionales de los necesarios proyectos y asistencias técnicas.

Respecto del equipamiento, hemos considerado los importes correspondientes a la siguiente dotación, incluyendo en todos los casos la totalidad de los dispositivos y accesorios necesarios para el desarrollo de las técnicas indicadas:

- El primer acelerador.
- El TAC de simulación
- Los sistemas de Simulación, Planificación, Dosimetría y Control de Calidad
- Los sistemas de Gestión y Registro de la Terapia y de la Asistencia general prestada por la unidad, incluidos los dispositivos de enlace con los sistemas de gestión de pacientes e imagen médica del hospital.
- El equipamiento general, asistencial, el mobiliario clínico y administrativo y la totalidad de los elementos de equipamiento, desarrollados con criterios y niveles de calidad análogos a los utilizados en las unidades asistenciales del Hospital.

En estas condiciones, nuestra estimación del importe total del equipamiento a implantar en la unidad asciende a la cantidad de 2.870.000,00 € (DOS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA MIL EUROS), IGIC no incluido.

5. CONCLUSIONES.

Los estudios realizados muestran que en Lanzarote cabe esperar condiciones de demanda para justificar una instalación de radioterapia.

A medio plazo (horizonte año 2019) la instalación citada atendería a 385 pacientes que necesitarán radioterapia externa con equipos de megavoltaje.

Su puesta en marcha permitiría evitar la inequidad de acceso de los pacientes de Lanzarote. Además permitiría reducir los costes directos e indirectos en relación con el manejo de la casuística, con especial impacto en los costes inducidos por el transporte, pernocta y mantenimiento, y por el acompañamiento al paciente (cuidador o familiar). Recordemos además el impacto social que supone la separación del medio por periodos prolongados o, alternativamente, el sufrimiento inducido por el desplazamiento diario.

Una unidad, adecuadamente coordinada con la existente en el Hospital Universitario Dr. Negrín, solventaría la gran mayoría de la casuística, reduciendo las derivaciones a contados casos de radiocirugía esterotáxica o braquiterapia (electiva).

Aunque la casuística es suficiente para mantener condiciones de calidad en la prestación de servicios en Lanzarote, la coordinación con la unidad de referencia permitiría evitar el aislamiento de los profesionales de Lanzarote y crear condiciones para el trabajo conjunto. Igualmente, la selección adecuada del equipamiento, tomando en consideración el existente en Gran Canaria, permitiría establecer condiciones que permitan abordar con plena solvencia los fallos máquina que pudieran darse en Lanzarote.

6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Libro Blanco de la Oncología Radioterápica. SEOR XXI. Análisis de la situación, necesidades y recursos de la Oncología radioterápica”. Capítulo 4.2 “Cálculo de necesidades e infraestructura en España”. Editores Médicos, S.A. EDIMSA. Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR).2010
- [2] Real Decreto-ley 16/2012, de 20 de abril, “de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud y mejorar la calidad y seguridad de sus prestaciones” BOE Núm. 98 de 24 de abril de 2012 Sec. I. Pág. 31278
- [3] Masters GA et al. Clinical Cancer Advances 2015: Annual Report on Progress Against Cancer From the American Society of Clinical Oncology. J ClinOncol. 2015 Jan 20.
- [4] Un año de avances en Oncología “En oncología cada avance se escribe con mayúsculas”. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). 2015
- [5] Las Cifras del Cáncer en España. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). 2016
- [6] Registro poblacional del cáncer en Canarias. Accesible en la web del Servicio Canario de Salud: http://www3.gobiernodecanarias.org/sanidad/scs/content/b0ffb9f2-c59b-11e5-9497-bb1a0295c08e/Informe_periodo_4.pdf
- [7] Slotman BJ et al. Overview of national guidelines for infrastructure and staffing of radiotherapy. ESTRO-QUARTS: Works package 1. Radiotherapy and Oncology 2005;75:349..
- [8] Estrategia en Cáncer del Sistema Nacional de Salud. Actualización aprobada por el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, el 22 de octubre de 2009. Plan de Calidad del SNS. MSSSI. 2010
- [9] Esco R et al. Infrastructure of radiotherapy in Spain: a minimal standard of radiotherapy resources. Int J RadiatOncolBiolPhys 2003; 56: 319-27.
- [10] Libro Blanco de la Oncología Radioterápica. SEOR XXI. Análisis de la situación, necesidades y recursos de la Oncología radioterápica”. Capítulo 7. “Análisis de la práctica clínica” apartado 7.2 “Braquiterapia”. Editores Médicos, S.A. EDIMSA. Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR).2010
- [11] Foroudy F et al. An evidence-based estimate of appropriate radiotherapy utilization rate for breast cancer. Int J RadiatOncolBiolPhys 2002;53:1240-1253.



G 35697499

Estudio de interés/coste de la implantación de un Servicio de Radioterapia en Lanzarote

26 de Septiembre de 2016.



Página 24 de 53

- [12] Royal College of Radiologist. Clinical Oncology Information Network Guideline for External Beam Radiation Therapy. Pergamon Press. 2000; Oct:17-8.
- [13] Denaley GP et al. Radiotherapy in cancer care: estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. Collaboration for Cancer Outcomes Research and Evaluation (CCORE) Sydney: Liverpool Hospital; 2003.
- [14] Denaley GP et al. The role of radiotherapy in cancer treatment_estimating optimal utilization from a review of evidence-based clinical guidelines. Cancer. 2005 Sep 15;104(6):1129-37
- [15] Royal College of Radiologist. Equipment, Workload and Staffing for Radiotherapy in Scotland. 1997. 2003. RCR. Ref. n° BFCO (05)1. Sept. 2003. London: The Royal College of Radiologist.
- [16] Palacios A et al. "Situación de la Asistencia Oncológica: Oncología Radioterápica". Feseo. Tercer Libro Blanco de la Oncología en España. Madrid. 2002. p:61-91
- [17] Exposito J et al. Variabilidad en el uso clínico de la radioterapia. Estudio de los hospitales públicos de Andalucía. Accesible en:
<http://www.atlasvpm.org/documents/10157/22355/Variabilidad+en+los+tratamientos+con+radioterapia+externa.pdf>
- [18] Jaen Alvasolo et al. Evidence-based estimation and radiotherapy utilisation rate in Andalusia. ClinTranslOncol. 2007 Dec;9(12):789-96.
- [19] Porter A et al. A global strategy for radiotherapy: a WHO Consultation. Clinic Oncol 1999; 11:368-370
- [20] ESTRO review of radiotherapy in Europe. www.canceruk.net
- [21] NHS Modernisation Agency (2002). Cancer Services Collaborative- Radiotherapy Toolkit. Accesible en www.modern.nhs.uk
- [22] Department of Health (2002). Peer Review of Cancer Services-A National Overview. London: Department of Health. <http://www.nationalpeerreview.nhs.uk/>
- [23] Bentzen et al. "Towards evidence-based guidelines for radiotherapy infrastructure and staffing needs in Europe: the ESTRO QUARTS project" Radiotherapy and Oncology 2005;75:355-365.
- [24] Comisión Nacional para la elaboración de la 3ª edición del Libro Blanco de la Oncología en España. Tercer Libro Blanco de la Oncología en España. Federación Española de Sociedades de Oncología (Feseo), eds. Madrid. 2002
- [25] Dunscombe P et al. Guidelines for equipment and staffing of radiotherapy facilities in the European countries: Final results of the ESTRO-HERO survey. Radiotherapy and Oncology 112 (2014) 165–177
- [26] Lievens Y et al. HERO (Health Economics in Radiation Oncology): A Pan-European Project on Radiotherapy Resources and Needs. ClinOncol (R CollRadiol). 2015 Feb;27(2):115-24
- [27] Palacios A et al. Radiation oncology Future needs and equipment. Current situation in Spain. Clinical and Translational Oncology 2008;10(8).478-485.
- [28] Barton M et al. Estimating the demand for radiotherapy from the evidence: a review of changes from 2003 to 2012. RadiotherOncol 2014;112:140e144.
- [29] Slotman BJ, Leer JW. Infraestructure of radiotherapy in the Netherlands: evaluation of prognoses and introduction of a new model for determining the needs. Radiotherapy and Oncology 2003;66:345-349.



Estudio de interés/coste de la implantación de un Servicio de Radioterapia en Lanzarote



G 35697499

26 de Septiembre de 2016.

Página 25 de 53

[30] Libro Blanco de la Oncología Radioterápica. SEOR XXI. Análisis de la situación, necesidades y recursos de la Oncología radioterápica”. Capítulo 4.1. “Recursos humanos en Oncología Radioterápica” Editores Médicos, S.A. EDIMSA. Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR).2010

ADENDA. DOTACIÓN DE RECURSOS EN SITUACIONES SIMILARES A LANZAROTE.

En años recientes se han impulsado dotaciones de recursos de radioterapia en situaciones similares a la que se ha propuesto para Lanzarote.

Casos perfectamente homologables, por tratarse de ámbitos insulares, y de poblaciones similares, son los de las Áreas d Salud de Ibiza-Formentera y Menorca. Muy similar a los ámbitos insulares es el caso de la Ciudad Autónoma de Ceuta.

También en territorios no insulares podemos observar cómo se dotan recursos en puntos alejados de las centralidades de referencia, como son los ejemplos de Talavera de la Reina, Cuenca o Plasencia.

La mayoría de los servicios de radioterapia de los territorios citados (resumidos en el cuadro adjunto) se prestan con procedimientos de colaboración público-privada, bien sea mediante conciertos, bien mediante concesiones por entidades como Grupo Miramar, IMO, IVO, RADON ONCOSUR...

Ejemplos da ámbitos territoriales (insulares o no) poco poblados con dotación de radioterapia.

- Área de Salud de Ibiza.- Da cobertura al conjunto de Ibiza y Formentera, desde finales del pasado año 2015. La población adscrita era de 144.580 habitantes en el momento de puesta en marcha.
- Área de Salud de Menorca.- En construcción actualmente. Se espera su entrada en funcionamiento a finales de 2017. La población cubierta es de 92.348 habitantes.
- Ceuta.- con 84.963 habitantes, que, si bien no es en puridad una Isla, las condiciones operativas de los sistemas de referencia (Algeciras, Cádiz, Sevilla) hacen que sea una situación similar.
- Talavera de la Reina.- Con población de referencia de 145.577 habitantes,
- Plasencia.- Con una población de referencia de 117.283 habitantes.
- Cuenca.- Con población de 167.738 habitantes, aunque parte de su población es subsidiaria de las Áreas de Salud colindantes de Albacete, La Mancha Centro y Guadalajara.

Recientemente, diversos medios de prensa⁵, se hacen eco de los problemas que, según la Sociedad Española de Oncología Radioterápica (SEOR), plantea la falta de cobertura de diversos territorios. En un comunicado, la SEOR señala que diez ciudades españolas; ocho capitales de provincia y las dos ciudades autónomas y las islas (citando a Lanzarote) carecen de equipo de radioterapia para el tratamiento de tumores y

⁵ La Cadena SER (http://cadenaser.com/emisora/2016/09/21/ser_avila/1474475143_104853.html) o ABC (http://www.abc.es/sociedad/abci-pacientes-cancer-100-para-recibir-radioterapia-201609211617_noticia.html) entre los medios nacionales han recogido esta información pero también en Canarias se han hecho eco los medios como Diario de Lanzarote (<http://diariodelanzarote.com/noticia/los-onc%C3%B3logos-alertan-sobre-la-situaci%C3%B3n-de-enfermos-de-c%C3%A1ncer-en-islas-como-lanzarote>) o La Provincia (<http://www.laprovincia.es/fuerteventura/2016/09/22/majoreros-preparan-manifestacion-manana/863503.html>)



G 35697499

Estudio de interés/coste de la implantación de un Servicio de Radioterapia en Lanzarote

26 de Septiembre de 2016.



Página 27 de 53

“De esta manera, el mapa de cobertura del tratamiento de radioterapia muestra que hay zonas de España en las que los pacientes oncológicos deben recorrer un mínimo de 100 kilómetros diarios mientras dura el tratamiento para someterse a este tipo de terapia.

Esta cifra -ha advertido la SEOR- está fuera de las recomendaciones mínimas publicadas por la comunidad científica, donde se considera que la duración máxima del desplazamiento "puerta a puerta" debe ser de 45 minutos”

ANEXO 1. POBLACIÓN DE DERECHO DE LANZAROTE.

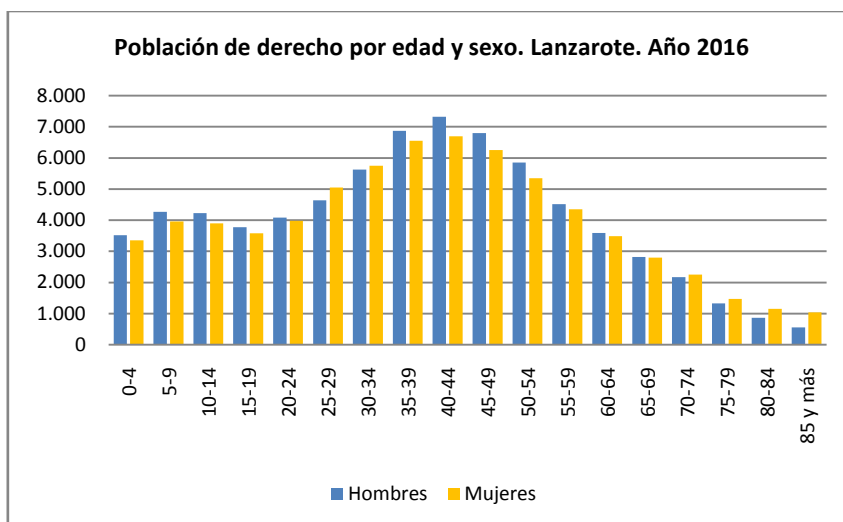
Lanzarote Población de derecho por edad y sexo. Año 2016

	Hombres	Mujeres	Suma
0-4	3.515	3.352	6.867
5-9	4.266	3.959	8.225
10-14	4.226	3.896	8.122
15-19	3.773	3.575	7.348
20-24	4.078	3.980	8.058
25-29	4.636	5.052	9.688
30-34	5.624	5.745	11.369
35-39	6.869	6.553	13.422
40-44	7.319	6.689	14.008
45-49	6.799	6.256	13.054
50-54	5.848	5.350	11.198
55-59	4.516	4.346	8.862
60-64	3.586	3.481	7.068
65-69	2.817	2.796	5.614
70-74	2.170	2.256	4.426
75-79	1.323	1.476	2.799
80-84	868	1.154	2.022
85 y más	551	1.038	1.589
Suma	72.784	70.954	143.738

FUENTE : Instituto Nacional de Estadística (INE).

Elaborado por el Centro de Datos del Cabildo de Lanzarote

Gráfico de elaboración propia de P y D Consultores

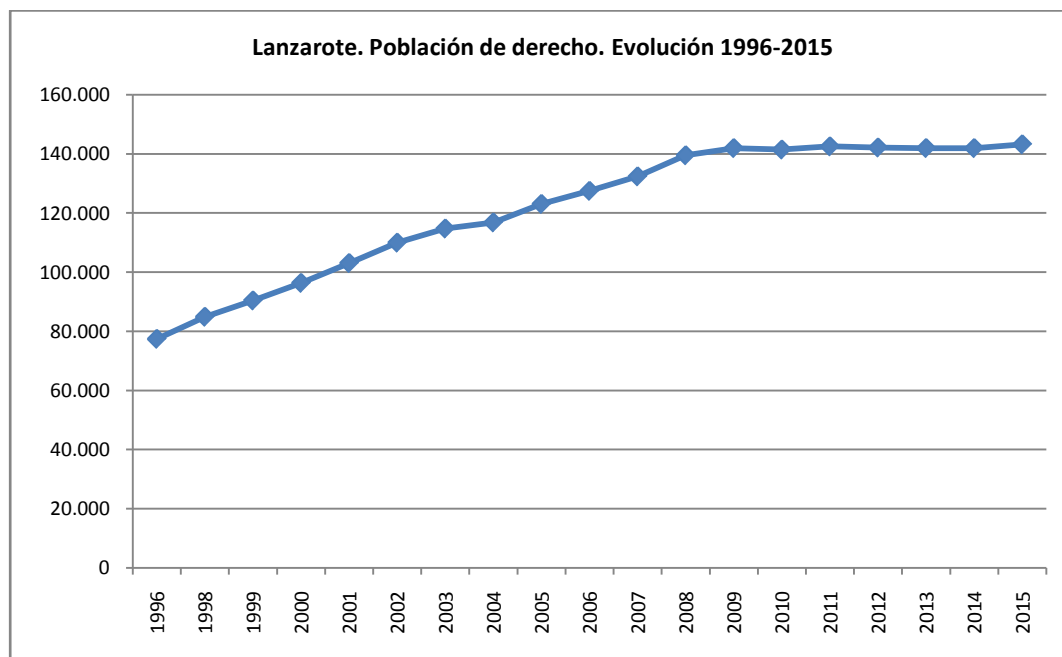


Lanzarote
Población de derecho por municipios
Evolución 1996-2015

	Lanzarote	Arrecife	Haría	San Bartolomé	Teguise	Tías	Tinajo	Yaiza
1996	77.379	38.091	3.531	9.852	8.691	10.096	3.755	3.363
1998	84.849	40.770	3.779	10.127	10.874	11.534	3.964	3.801
1999	90.375	42.231	4.022	11.576	11.534	12.684	4.149	4.179
2000	96.310	43.711	4.201	13.129	12.184	13.537	4.373	5.175
2001	103.044	45.549	4.285	14.835	12.905	14.442	4.670	6.358
2002	109.942	48.253	4.551	15.910	13.714	15.230	4.964	7.320
2003	114.715	50.785	4.741	16.481	14.214	15.636	5.066	7.792
2004	116.782	51.633	4.747	16.884	14.477	15.788	5.123	8.130
2005	123.039	53.920	4.894	17.452	15.824	16.850	5.258	8.841
2006	127.457	55.203	5.004	17.610	16.616	17.884	5.476	9.664
2007	132.366	56.834	5.049	18.050	17.688	18.263	5.588	10.894
2008	139.506	59.040	5.188	18.300	18.798	19.487	5.746	12.947
2009	141.938	59.127	5.249	18.517	19.418	19.849	5.837	13.941
2010	141.437	58.156	5.249	18.161	20.105	19.869	5.655	14.242
2011	142.517	57.357	5.203	18.468	20.788	20.102	5.728	14.871
2012	142.132	56.284	5.190	18.487	21.096	20.228	5.716	15.131
2013	141.953	55.673	4.782	18.541	21.152	20.451	5.783	15.571
2014	141.940	56.880	4.736	18.689	21.101	19.658	5.808	15.068
2015	143.209	56.940	4.755	18.402	21.454	20.019	5.824	15.815

* Población del Padrón referida a 1 de enero de cada año.

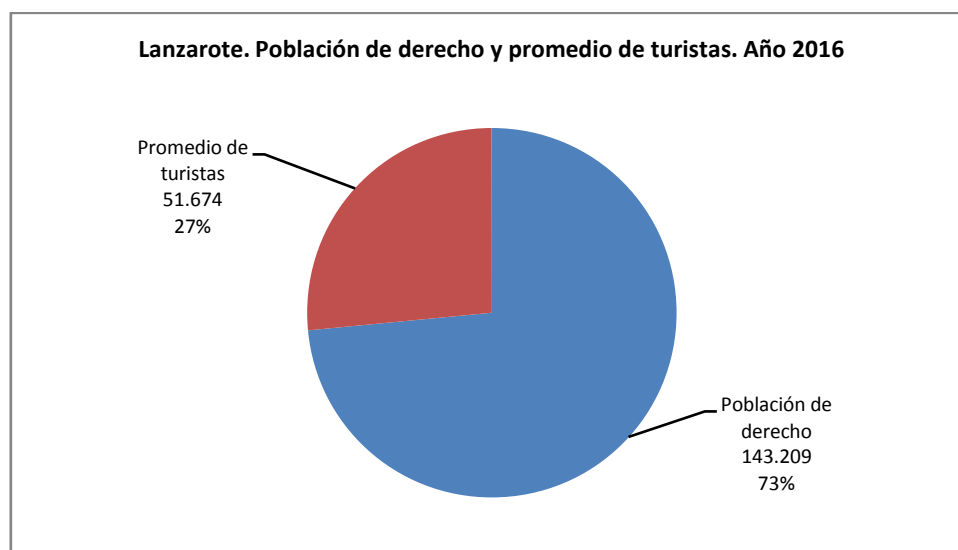
FUENTE: Instituto Nacional de Estadística (INE).



Lanzarote
Población de derecho y promedio de turistas
Año 2016

	Población de derecho	Promedio de turistas	Suma
Arrecife	56.940	799	57.739
Haría	4.755	250	5.005
San Bartolomé	18.402	89	18.491
Teguise	21.454	12.833	34.287
Tías	20.019	19.715	39.734
Tinajo	5.824	905	6.729
Yaiza	15.815	17.083	32.898
Suma	143.209	51.674	194.883

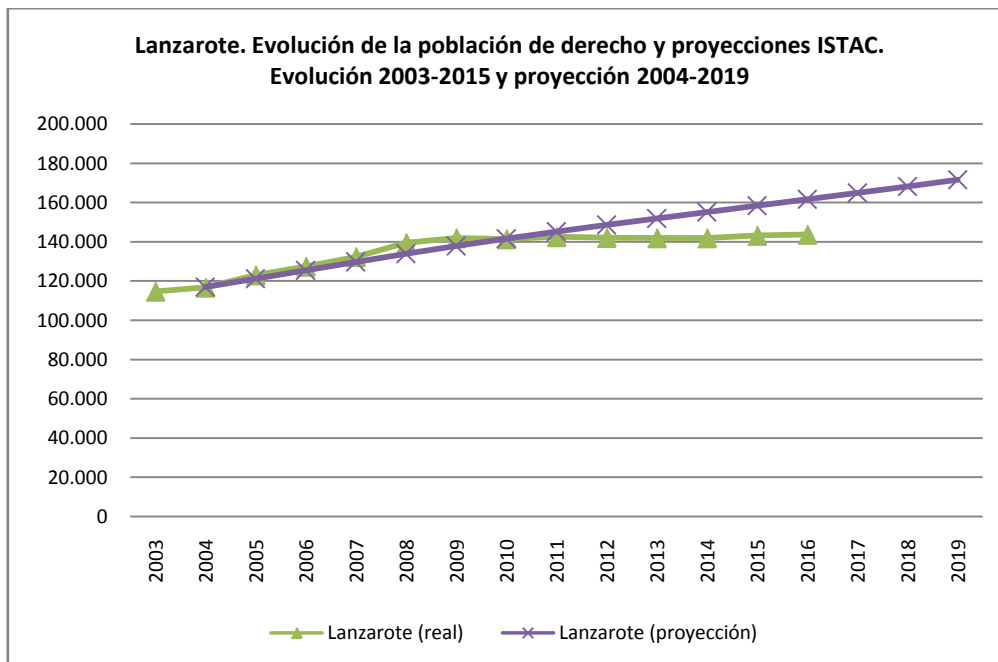
FUENTE: Centro de Datos. Cabildo de Lanzarote.
Datos de población obtenidos de INE. Para promedio de turistas,
estimación a partir los datos de plazas de Instituto Canario de
Estadística (ISTAC) y Ordenación Turística del Cabildo de Lanzarote, y
cifras de ocupación de plazas del ISTAC.



Lanzarote
Evolución de la población de derecho y
proyecciones ISTAC
Evolución 2003-2015 y proyección 2004-2019

	Lanzarote (real)	Lanzarote (proyección)
2003	114.715	
2004	116.782	116.990
2005	123.039	121.180
2006	127.457	125.509
2007	132.366	129.788
2008	139.506	133.936
2009	141.938	137.881
2010	141.437	141.677
2011	142.517	145.272
2012	142.132	148.669
2013	141.953	151.965
2014	141.940	155.206
2015	143.209	158.428
2016	143.738	161.681
2017		164.962
2018		168.302
2019		171.652

Fuente: Instituto Canario de Estadística (ISTAC).

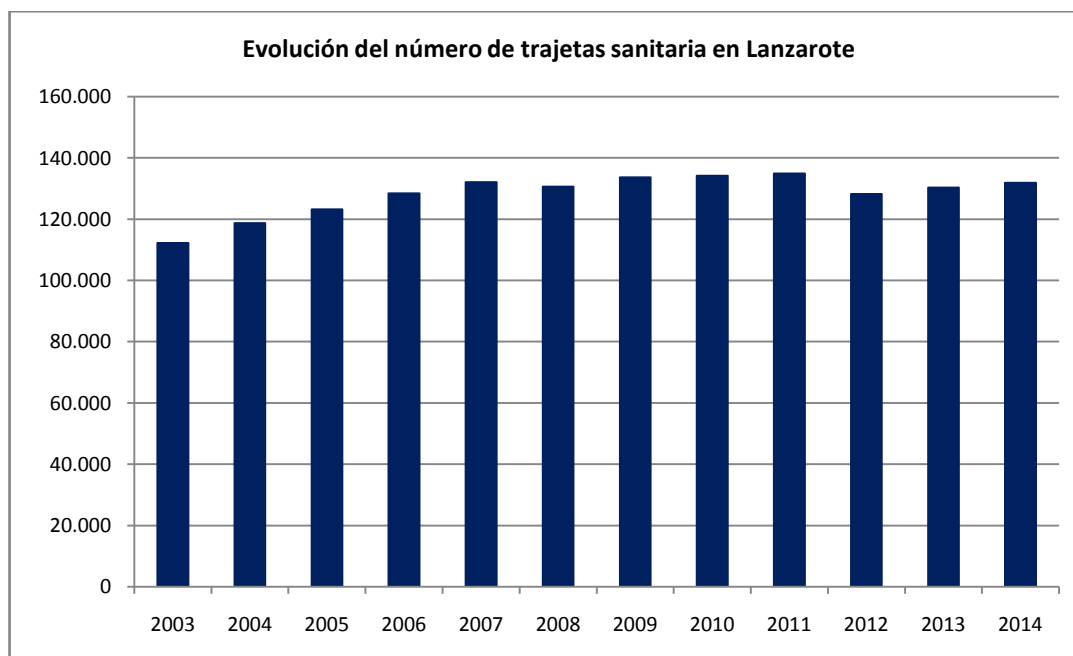


ANEXO 2. CARTILLAS SANITARIAS Y COMPARACIÓN CON LA POBLACIÓN DE DERECHO.

Lanzarote Cartilla sanitarias por municipios Evolución 2003-2014

AÑO	Arrecife I	Arrecife II	Haría/Mala	S Bartolomé /Tinajo	Teguise	Tías	Yaiza	Suma
2003	39.081	27.287	3.869	11.587	8.425	15.842	6.136	112.227
2004	40.726	28.717	3.978	12.085	8.921	16.972	7.270	118.669
2005	42.345	28.985	4.048	12.627	10.530	16.476	8.179	123.190
2006	43.896	29.546	4.156	12.984	11.448	17.228	9.231	128.489
2007	44.984	30.037	4.156	13.257	12.122	17.891	9.681	132.128
2008	44.021	29.230	4.112	13.302	12.211	17.952	9.820	130.648
2009	44.645	29.460	4.695	13.467	12.251	18.572	10.566	133.656
2010	44.721	29.042	4.167	13.612	12.988	18.748	10.929	134.207
2011	44.478	28.846	4.028	13.491	13.412	19.145	11.524	134.924
2012	42.903	27.031	3.951	13.302	12.667	17.300	11.038	128.192
2013	43.519	26.803	3.943	13.530	13.108	17.801	11.568	130.272
2014	43.988	26.755	3.925	13.562	13.493	18.053	12.086	131.862

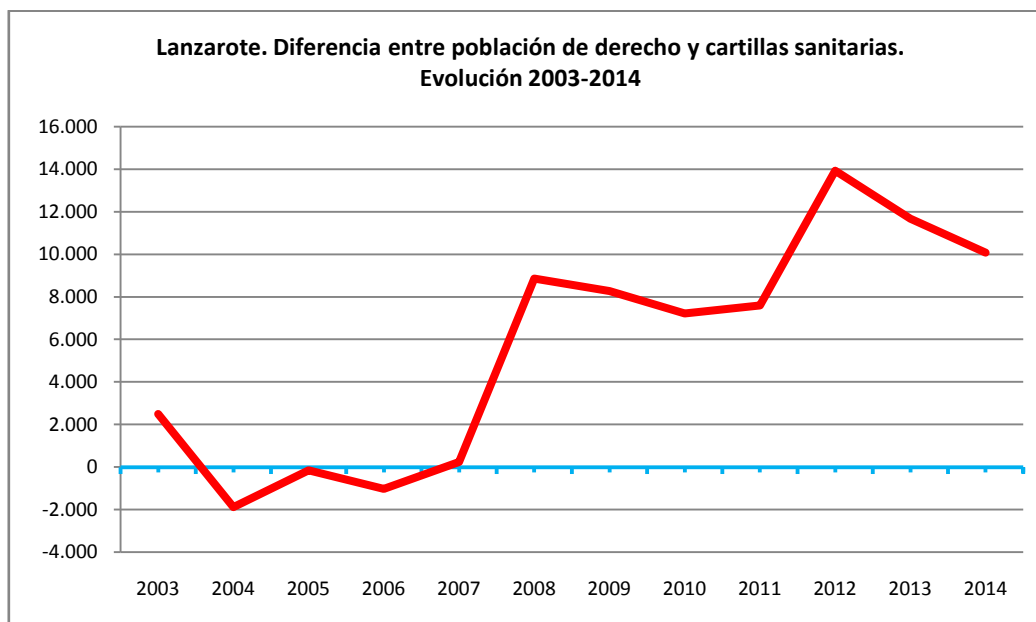
Fuente: Gerencia de Servicios Sanitarios del Área de Salud de Lanzarote



Lanzarote
Cartilla sanitarias comparadas con población de derecho
Evolución 2003-2014

AÑO	Cartillas (CA)	Población derecho (PD)	PD-CA	(PD-CA)/PD%
2003	112.227	114.715	2.488	2,17
2004	118.669	116.782	-1.887	-1,62
2005	123.190	123.039	-151	-0,12
2006	128.489	127.457	-1.032	-0,81
2007	132.128	132.366	238	0,18
2008	130.648	139.506	8.858	6,35
2009	133.656	141.938	8.282	5,83
2010	134.207	141.437	7.230	5,11
2011	134.924	142.517	7.593	5,33
2012	128.192	142.132	13.940	9,81
2013	130.272	141.953	11.681	8,23
2014	131.862	141.940	10.078	7,10
2015	Sin datos	143.209	Sin datos	Sin datos
2016	Sin datos	143.738	Sin datos	Sin datos

Fuente: Elaboración propia a partir de (1) Gerencia de Servicios Sanitarios del Área de Salud de Lanzarote y (2) Instituto Nacional de Estadística (INE).



ANEXO 3. MORTALIDAD.

	Mortalidad de residentes según sexos. Grupo II de CIE-10: Tumores (Neoplasias). Islas de Canarias y años.																													
	AMBOS SEXOS										Hombres										Mujeres									
	Cifras absolutas y % del total de causas de muerte																													
	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro						
1999	3.082	134	64	1.412	1.264	50	158	25	1.909	90	39	890	762	33	95	18	1.173	44	25	522	502	17	63	7						
2000	3.063	133	49	1.347	1.330	36	145	23	1.849	88	32	824	791	22	85	7	1.214	45	17	523	539	14	60	16						
2001	3.072	122	61	1.347	1.329	31	161	21	1.888	88	41	821	807	24	91	16	1.184	34	20	526	522	7	70	5						
2002	3.136	141	62	1.362	1.347	35	166	23	1.961	88	38	864	822	25	58	16	1.175	53	24	498	525	10	108	7						
2003	3.264	136	82	1.385	1.433	38	164	26	2.055	87	55	876	888	26	106	17	1.209	49	27	509	545	12	58	9						
2004	3.450	134	45	1.510	1.509	49	177	26	2.116	85	30	939	918	31	99	14	1.334	49	15	571	591	18	78	12						
2005	3.449	183	58	1.407	1.556	49	171	25	2.126	120	35	876	937	35	108	15	1.323	63	23	531	619	14	63	10						
2006	3.524	172	90	1.450	1.543	43	204	22	2.216	106	59	890	1.006	31	115	13	1.308	66	31	560	537	12	89	9						
2007	3.588	163	24	1.552	1.593	46	184	26	2.208	112	16	958	981	31	98	12	1.380	51	8	594	612	15	86	14						
2008	3.800	196	76	1.631	1.623	57	191	26	2.371	129	50	1.014	998	41	121	18	1.429	67	26	617	625	16	70	8						
2009	3.689	203	107	1.487	1.607	58	200	27	2.214	123	72	920	934	33	115	17	1.475	80	35	567	673	25	85	10						
2010	3.995	194	101	1.662	1.765	58	185	30	2.498	132	73	1.054	1.060	33	124	22	1.497	62	28	608	705	25	61	8						
2011	4.101	204	99	1.694	1.841	59	179	25	2.536	136	74	1.054	1.112	38	109	13	1.565	68	25	640	729	21	70	12						
2012	4.287	206	98	1.795	1.886	60	214	28	2.563	130	58	1.116	1.092	37	116	14	1.724	76	40	679	794	23	98	14						
2013	4.270	196	114	1.885	1.807	53	189	26	2.543	124	77	1.116	1.068	33	109	16	1.727	72	37	769	739	20	80	10						
2014	4.230	202	130	1.782	1.814	52	223	27	2.608	133	83	1.104	1.080	33	161	14	1.622	69	47	678	734	19	62	13						

Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
Accesible en www.gobiernodecanarias.org/istac

	Mortalidad proporcional según sexos. Significación Grupo II de CIE-10: Tumores (Neoplasias). Islas de Canarias y años.																													
	AMBOS SEXOS										Hombres										Mujeres									
	Cifras absolutas y % del total de causas de muerte																													
	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro						
1999	25,69	25,48	26,23	26,49	25,46	25,4	21,44	33,33	29,02	27,44	26,35	30,41	28,29	30,32	25,47	41,86	21,64	22,22	26,04	21,72	22,1	19,34	17,31	21,88						
2000	25,46	25,29	21,78	25,62	26	24,32	21,55	27,38	27,75	26,75	23,36	28,32	28,16	26,83	24,29	15,22	22,62	22,84	19,32	22,27	23,36	21,21	18,58	42,11						
2001	25,75	23,19	21,48	26,16	26,09	22,79	23,92	31,34	28,62	26,51	22,78	28,82	29,03	31,17	27,08	38,1	22,21	17,53	19,23	22,87	22,57	11,86	20,77	20						
2002	26,44	27,54	21,31	26,4	26,96	23,81	24,48	29,49	29,91	29,43	20	30,01	30,19	30,86	17,01	33,33	22,14	24,88	23,76	21,83	23,09	15,15	32,05	23,33						
2003	26,45	25,28	24,19	26,63	26,78	24,84	24,55	28,57	29,91	25,97	24,55	30,29	30,39	32,1	29,2	31,48	22,1	24,14	23,48	22,04	22,44	16,67	19,02	24,32						
2004	27,56	26,43	24,46	28,04	27,61	28,82	25,11	26,26	30,8	28,15	25,42	31,61	31,03	31,63	27,2	23,73	23,62	23,9	22,73	23,64	23,56	25	22,87	30						
2005	26,95	31,66	26,85	25,81	27,73	27,37	24,96	32,47	30,12	36,04	23,18	28,91	30,89	33,98	29,35	37,5	23,04	25,71	35,38	21,92	24	18,42	19,87	27,03						
2006	27,77	28,67	29,7	27,47	28,12	25	26,63	25,88	31,54	30,99	29,95	30,74	32,9	31,96	29,04	28,89	23,08	25,58	29,25	23,5	22,1	16	24,05	22,5						
2007	27,3	29,37	19,51	27,87	26,95	29,11	25,03	28,89	30,3	32,28	16,49	31,33	29,92	35,63	25,93	28,57	23,57	24,52	30,77	23,66	23,24	21,13	24,09	29,17						
2008	28,2	33,8	24,9	28,1	28,1	32,8	26,1	30,6	32	37,4	25	31,8	31,8	39,4	31,4	36,7	23,6	28,5	24,8	23,5	23,7	22,9	20,2	22,2						
2009	28,61	32,69	33,44	28,52	28	32,4	27,1	31,76	31,98	32,98	37,31	32,19	31,5	34,74	29,95	31,48	24,69	32,26	27,56	24,08	24,25	29,76	24,01	32,26						
2010	31,21	35,53	31,46	31,01	31,29	33,33	26,89	41,67	35,36	40	36,14	36,01	34,32	37,08	32,89	43,14	26,1	28,7	23,53	24,99	27,64	29,41	19,61	38,1						
2011	30,23	37,64	31,13	30	30,51	33,91	23,34	30,12	34,02	41,59	37,95	34,12	34	35,19	26,39	25,49	25,61	31,63	20,33	25,02	26,38	31,82	19,77	37,5						
2012	30,45	36,4	31,01	29,97	30,27	34,68	29,68	32,56	33,89	37,36	32,4	34,49	33,13	38,54	31,78	33,33	26,45	34,86	29,2	24,66	27,06	29,87	27,53	31,82						
2013	31,35	34,21	31,67	32,32	30,65	36,3	25,82	31,33	34,73	36,8	34,68	35,55	34,26	38,82	29,22	32	27,42	30,51	26,81	28,56	26,6	32,79	22,28	30,3						
2014	29,52	31,66	34,76	29,5	28,96	29,89	30,51	24,55	33,76	35,56	38,79	34,61	31,96	32,04	39,56	24,56	24,55	26,14	29,38	23,79	25,44	26,76	19,14	24,53						

Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
Accesible en www.gobiernodecanarias.org/istac

Tasas específicas de mortalidad de residentes según sexos, grupos de edad. Grupo II de CIE-10: Tumores (Neoplasias). Islas y años.
Fallecidos por 100.000 habitantes del grupo

	AMBOS SEXOS														Hombres										Mujeres									
	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro	CANARIAS	Lanzarote	Fuerteventura	Gran Canaria	Tenerife	La Gomera	La Palma	El Hierro										
1999	181,5	143,5	112,3	191,9	179,9	140,6	190,9	299,5	226,1	187	126,9	243,1	220,9	166	231,1	429	137,5	97,2	95,1	141,2	140,4	114,3	151,2	168,7										
2000	174,7	133,4	77,7	179,7	182,4	192,3	172,9	254,6	211,5	170,7	93,4	220,6	220,4	231,1	203,9	153,3	138,1	93,4	59	139,1	145,6	152,2	142,3	358										
2001	169	114,4	89,5	176,2	173,9	162,4	189,3	216,2	207,6	159,3	110,5	215	213,4	246,8	214,5	324,8	130,4	66,1	64,4	137,5	135,2	74,8	164,3	104,5										
2002	167,4	125,4	85,4	174,3	170,2	180,3	193,8	228,2	208,9	151	96,4	221,2	209,4	253	252,2	312,9	125,8	97,8	72,3	127,5	131,6	105	135,4	141										
2003	171,2	117,4	105,8	175,1	177,6	186,2	192,9	257	214,9	144,9	131,1	221,5	221,7	250,5	249,7	332,2	127,2	87,8	75,9	128,8	134,2	119,7	136,3	180										
2004	179,8	114,6	55,9	190,8	185,4	230,7	209,7	257,4	219,9	140,3	69	237,3	227	287	234,8	273,7	139,5	86,9	40,6	144,3	144,3	172,4	184,8	240,8										
2005	174	146,1	65,8	174,9	183,9	224,2	199,6	236,1	213,7	184,2	73,5	217,9	222,7	314,2	252,7	279,6	134	104,8	56,7	131,9	145,6	130,6	146,8	191,4										
2006	175,2	132,4	97,8	178,7	179,6	194,4	237,2	206,9	219,7	156,8	118,9	219,9	235,7	274,7	267,9	167,3	130,5	105,9	73,1	137,8	124,3	110,8	206,6	247,5										
2007	175	119,9	24,7	188,6	182	204,9	213,4	243,7	214,9	158,4	30,7	233,5	225,7	271	227,6	221,9	134,9	78,2	17,8	144	138,8	136,2	199,2	266,2										
2008	181,8	139,3	74,5	195,6	181,8	251	220,1	240	226,6	176,6	91,8	244	225,3	355	279,6	326,2	136,9	99	54,6	147,4	138,9	143,4	160,9	150,5										
2009	174,7	143,3	103,5	176,6	177,9	254,6	229,4	246,9	209,7	168,1	131,3	219,4	208,6	285,2	264,8	304,6	139,7	116,8	72,1	134,1	147,7	223	194,4	186,8										
2010	188,2	136,6	97,3	196	194,4	252,9	212	273,1	235,6	180,9	133,2	249,7	235,8	282,8	285,5	392,1	140,9	89,8	57,2	142,8	153,9	222	139,2	148,9										
2011	193,2	143,3	94	199	203,7	259,6	207,3	226,7	239,5	186,7	133,6	248,9	248,7	328,2	254	230,8	147,1	97,9	50,1	149,6	159,7	188,5	161,2	222,4										
2012	202,4	145	90,9	210,6	210	275,7	250,9	254,1	242,8	179,5	102,7	263,4	245,9	333,5	273,8	248,5	162,2	109,1	77,9	158,4	174,9	215,6	228,2	259,9										
2013	202,2	138,1	105,5	221,3	202,2	253	224,2	239,9	242	171,8	136,5	263,8	242,1	308,4	260,6	289,2	162,8	103,2	71,6	179,3	163,3	195,1	188,4	188,5										
2014 [1]	201,0	142,3	121,6	209,4	203,8	251,0	267,2	252,9	249,2	184,5	149,0	261,4	246,1	311,6	388,9	257,1	153,2	98,8	91,7	158,1	162,7	187,5	147,4	248,6										

Instituto Canario de Estadística (ISTAC)
Accesible en www.gobiernodecanarias.org/istac

[1] El cálculo correspondiente a 2014 presentado en este cuadro se realiza sobre población de derecho a 1 de Enero de 2014 y no a 1 de Julio por lo que hay ligeras diferencias con los datos aportado en el texto

**Evolución 2004-2014 de las tasas específicas de mortalidad.
Grupo II de CIE-10: Tumores (Neoplasias).
Fallecidos por 100.000 habitantes del grupo**

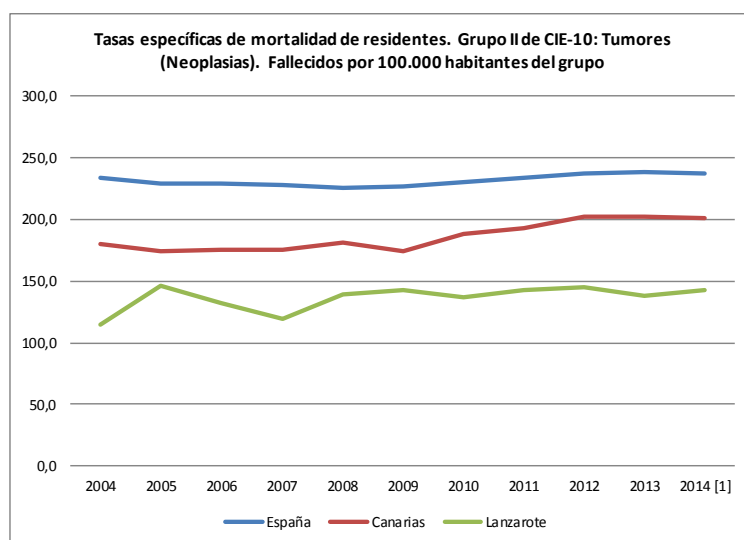
	España	Canarias	Lanzarote
2004	234,5	179,8	114,6
2005	229,5	174,0	146,1
2006	229,2	175,2	132,4
2007	228,4	175,0	119,9
2008	226,3	181,8	139,3
2009	226,7	174,7	143,3
2010	230,3	188,2	136,6
2011	234,0	193,2	143,3
2012	237,3	202,4	145,0
2013	238,3	202,2	138,1
2014 [1]	237,4	201,0	142,3

Fuente: elaboración propia a partir de

* Instituto Canario de Estadística (ISTAC)

* MSSSI. Instituto de Información Sanitaria. Mortalidad por causa de muerte

[1] El calculo correepsondiente s 2014 presentado en este cuadro se realiza sobre población de derecho a 1 de Enero de 2014 y no a 1 de Julio por lo que hay ligeras diferencias con los datos aportado en el texto.



**Evolución 2004-2014 de las tasas específicas de mortalidad. Sobre 2004=100
Grupo II de CIE-10: Tumores (Neoplasias).
Fallecidos por 100.000 habitantes del grupo**

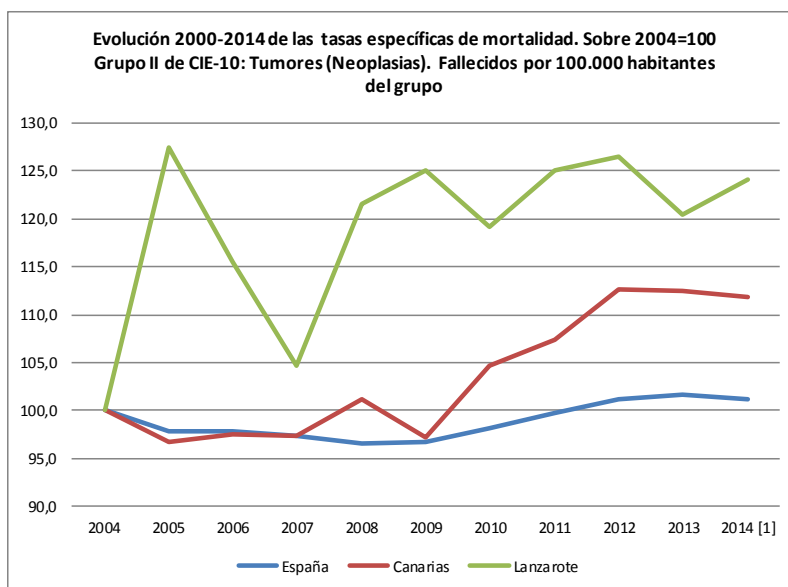
	España	Canarias	Lanzarote
2004	100,0	100,0	100,0
2005	97,9	96,8	127,5
2006	97,8	97,4	115,5
2007	97,4	97,3	104,6
2008	96,5	101,1	121,6
2009	96,7	97,2	125,0
2010	98,2	104,7	119,2
2011	99,8	107,5	125,0
2012	101,2	112,6	126,5
2013	101,6	112,5	120,5
2014 [1]	101,3	111,8	124,2

Fuente: elaboración propia a partir de

* Instituto Canario de Estadística (ISTAC)

* MSSSI. Instituto de Información Sanitaria. Mortalidad por causa de muerte

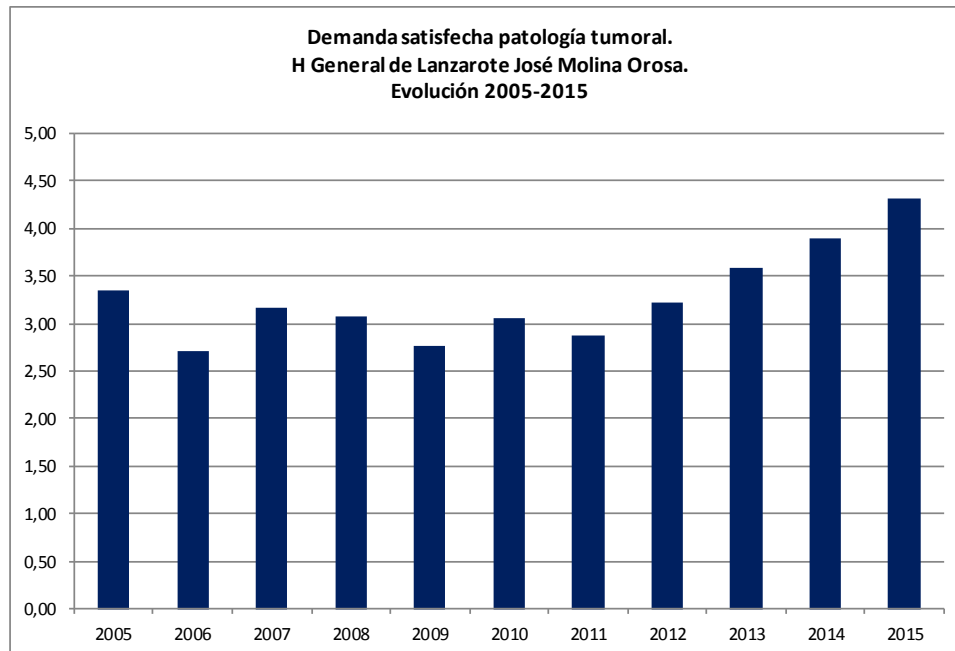
[1] El calculo correepsondiente s 2014 presentado en este cuadro se realiza sobre población de derecho a 1 de Enero de 2014 y no a 1 de Julio por lo que hay ligeras diferencias con los datos aportado en el texto.



ANEXO 4. MORBILIDAD HOSPITALARIA.

**Demanda satisfecha patología tumoral.
H General de Lanzarote José Molina Orosa.
Evolución 2005-2015**

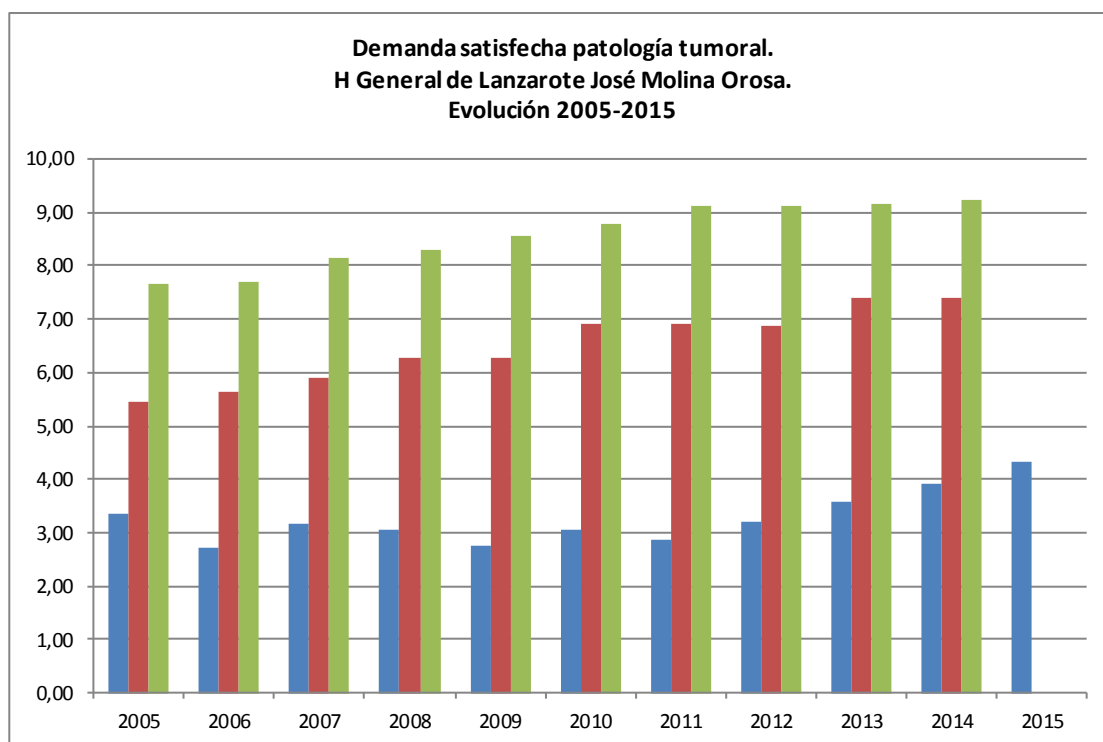
Años	Fr x 1000 habitantes	Ingresos	Población
2005	3,34	411	123.039
2006	2,71	346	127.457
2007	3,17	420	132.366
2008	3,07	428	139.506
2009	2,77	393	141.938
2010	3,05	432	141.437
2011	2,88	411	142.517
2012	3,22	458	142.132
2013	3,59	509	141.953
2014	3,90	554	141.940
2015	4,32	618	143.209

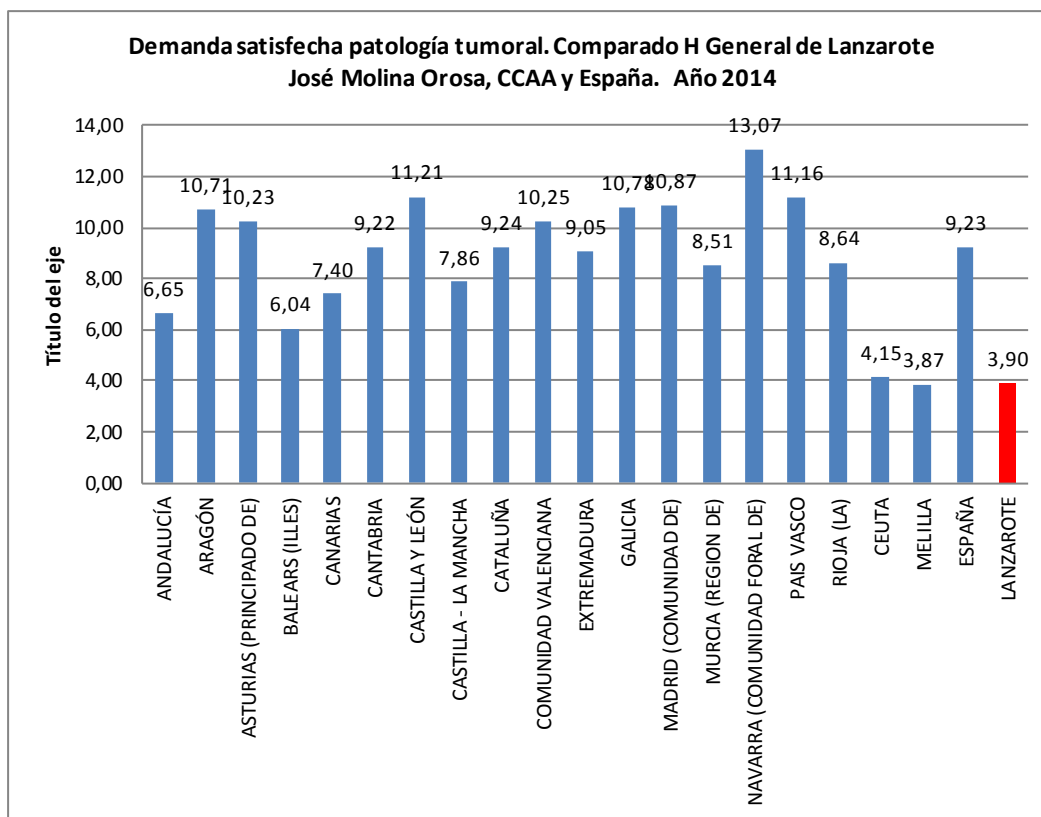


**Demanda satisfecha patología tumoral. Comparado
H General de Lanzarote José Molina Orosa,
Canarias y España. Evolución 2005-2015**

Fr x 2000 habitantes

Años	Lanzarote	Canarias	España
2005	3,34	5,44	7,68
2006	2,71	5,63	7,71
2007	3,17	5,92	8,17
2008	3,07	6,29	8,31
2009	2,77	6,27	8,58
2010	3,05	6,89	8,79
2011	2,88	6,92	9,13
2012	3,22	6,88	9,12
2013	3,59	7,41	9,15
2014	3,90	7,40	9,23
2015	4,32	SD	SD





Demanda satisfecha patología tumoral. Comparado H General de Lanzarote José Molina Orosa, CCAA y España. Años 1997-2014

	ANDALUCÍA	ARAGÓN	ASTURIAS (PRINCIPADO DE)	BALEARS (ILLES)	CANARIAS	CANTABRIA	CASTILLA Y LEÓN	CASTILLA - LA MANCHA	CATALUÑA	COMUNIDAD VALENCIANA	EXTREMADURA	GALICIA	MADRID (COMUNIDAD DE)	MURCIA (REGION DE)	NAVARRA (COMUNIDAD FORAL DE)	PAIS VASCO	RIOJA (LA)	CEUTA	MELILLA	Total
1997	5,42	7,56	8,03	5,09	3,93	8,45	7,06	5,85	9,07	6,66	5,53	7,99	5,85	4,81	7,44	6,81	6,70	4,45	3,75	6,66
1998	5,67	8,23	8,15	5,40	4,04	7,60	7,96	6,10	9,51	7,21	6,41	8,49	6,77	4,92	7,88	6,96	7,41	5,26	3,65	7,12
1999	5,97	7,84	8,20	5,59	2,92	7,32	8,32	6,16	8,97	7,34	6,49	7,74	6,42	5,15	8,13	6,95	7,49	3,62	3,74	6,98
2000	6,16	8,30	9,16	5,41	4,36	7,47	8,49	6,43	8,76	7,07	7,00	7,74	7,09	5,65	8,62	7,26	8,32	3,48	2,87	7,21
2001	6,55	8,77	9,42	4,55	5,25	7,50	8,53	6,38	8,83	7,56	7,06	8,16	7,28	5,97	8,46	7,72	8,36	3,51	3,31	7,46
2002	6,52	9,26	9,65	5,46	5,46	7,54	8,91	6,47	8,70	6,68	7,68	8,05	7,11	6,51	8,69	7,81	8,65	3,78	3,65	7,40
2003	6,56	9,80	9,58	5,66	5,43	7,47	8,85	6,71	8,32	7,15	7,16	8,61	6,68	6,17	8,39	7,73	8,34	3,82	3,67	7,39
2004	6,69	9,98	9,28	5,81	5,61	7,27	9,52	6,95	8,18	7,11	7,80	8,89	7,09	6,45	8,48	7,96	7,87	4,08	3,86	7,54
2005	6,50	10,81	7,97	5,61	5,44	7,64	9,70	7,20	9,29	7,17	7,52	9,05	7,01	6,08	8,79	7,89	8,06	4,33	4,60	7,68
2006	6,45	10,66	9,38	5,65	5,63	8,04	9,83	7,17	8,98	7,16	7,68	9,02	7,09	7,01	9,00	8,11	7,21	4,04	3,89	7,71
2007	6,30	10,98	9,65	5,64	5,92	7,54	10,18	7,50	9,11	7,21	7,86	9,17	9,80	7,40	9,24	8,24	7,45	4,60	3,86	8,17
2008	6,40	11,04	10,30	5,69	6,29	7,29	10,27	7,47	8,96	7,36	8,10	9,19	9,80	7,20	8,41	10,56	8,47	4,64	3,91	8,31
2009	6,37	10,85	10,74	5,86	6,27	7,87	10,66	7,59	9,18	7,39	8,28	9,93	10,20	7,69	13,67	10,62	8,55	4,48	3,93	8,58
2010	6,36	11,19	10,70	6,08	6,89	7,80	11,49	7,53	9,41	7,78	8,50	10,38	10,25	7,82	13,45	10,90	8,71	4,47	3,37	8,79
2011	6,41	11,43	10,41	6,77	6,92	9,17	11,63	7,57	9,51	9,76	8,84	10,56	10,42	7,80	13,24	11,32	8,49	4,02	4,05	9,13
2012	6,49	11,19	10,25	5,77	6,88	9,41	11,41	7,17	9,39	9,90	9,42	10,49	10,63	7,91	13,03	11,47	8,60	4,41	4,38	9,12
2013	6,62	11,25	9,84	5,95	7,41	9,38	11,23	7,63	9,28	10,05	9,27	10,44	10,66	8,22	12,56	11,10	8,21	4,11	3,79	9,15
2014	6,65	10,71	10,23	6,04	7,40	9,22	11,21	7,86	9,24	10,25	9,05	10,78	10,87	8,51	13,07	11,16	8,64	4,15	3,87	9,23

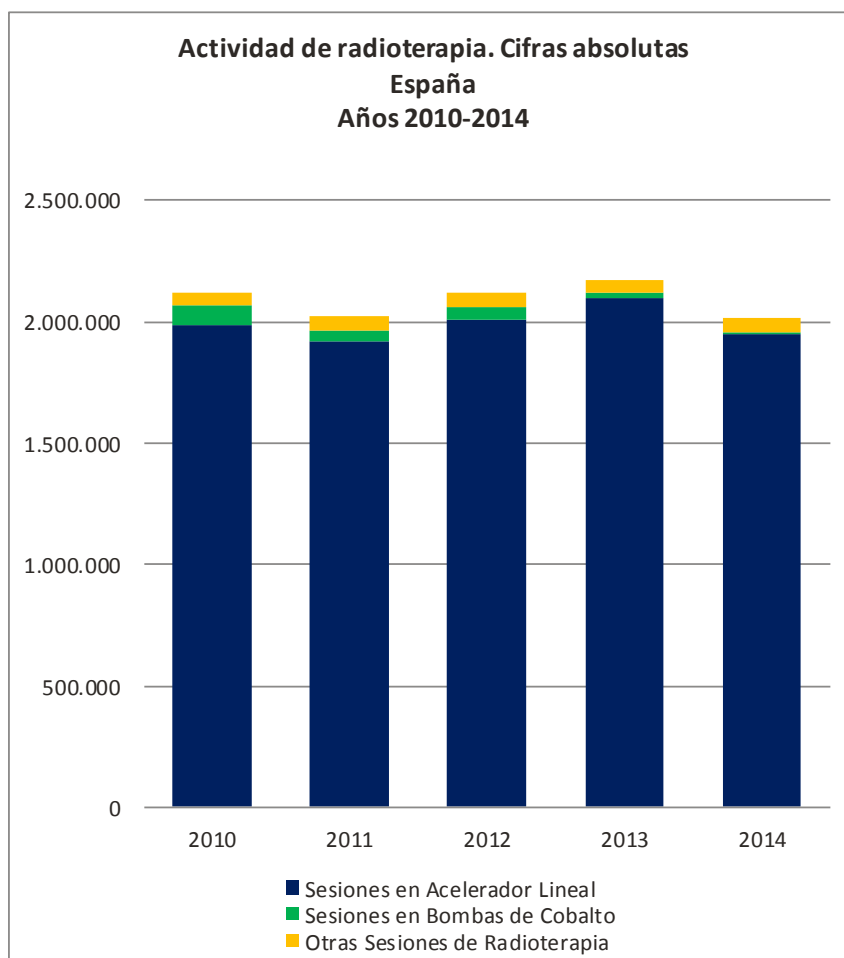
Fuente: Elaboración propia a partir de MSSSI. Instituto de Información Sanitaria. Registro de altas – CMBD.
Accesible en: <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es/publicosns>

ANEXO 5. ACTIVIDAD Y RECURSOS DE RADIOTERAPIA

Actividad de radioterapia. Cifras absolutas				
España				
Años 2010-2014				
	Sesiones en Acelerador Lineal	Sesiones en Bombas de Cobalto	Otras Sesiones de Radioterapia	Total
2010	1.983.624	83.089	53.683	2.120.396
2011	1.923.437	44.752	53.709	2.021.898
2012	2.010.007	53.709	55.597	2.119.313
2013	2.101.065	15.999	55.416	2.172.480
2014	1.950.294	9.768	59.979	2.020.041

Fuente: MSSSI. SIAE

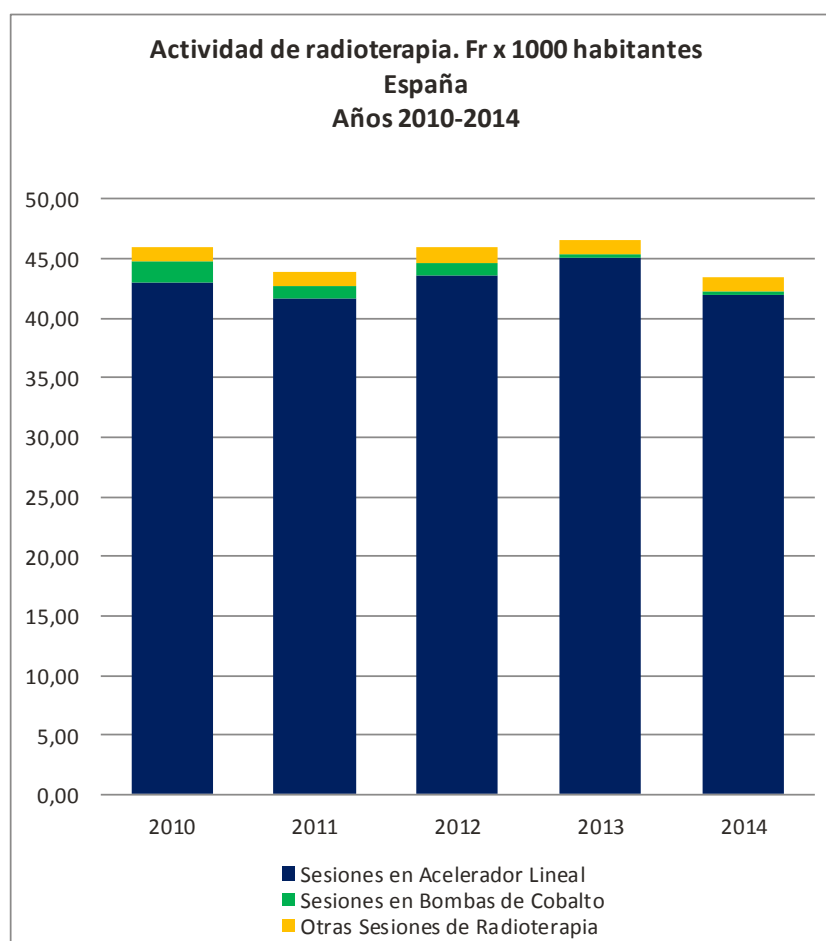
Dirección de la web: <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es/publicosns>



Actividad de radioterapia. Fr x 1000 habitantes España Años 2010-2014				
	Sesiones en Acelerador Lineal	Sesiones en Bombas de Cobalto	Otras Sesiones de Radioterapia	Total
2010	43,05	1,80	1,17	46,02
2011	41,70	0,97	1,16	43,84
2012	43,54	1,16	1,20	45,91
2013	45,10	0,34	1,19	46,63
2014	41,98	0,21	1,29	43,49

Fuente: MSSSI. SIAE

Dirección de la web: <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es/publicosns>

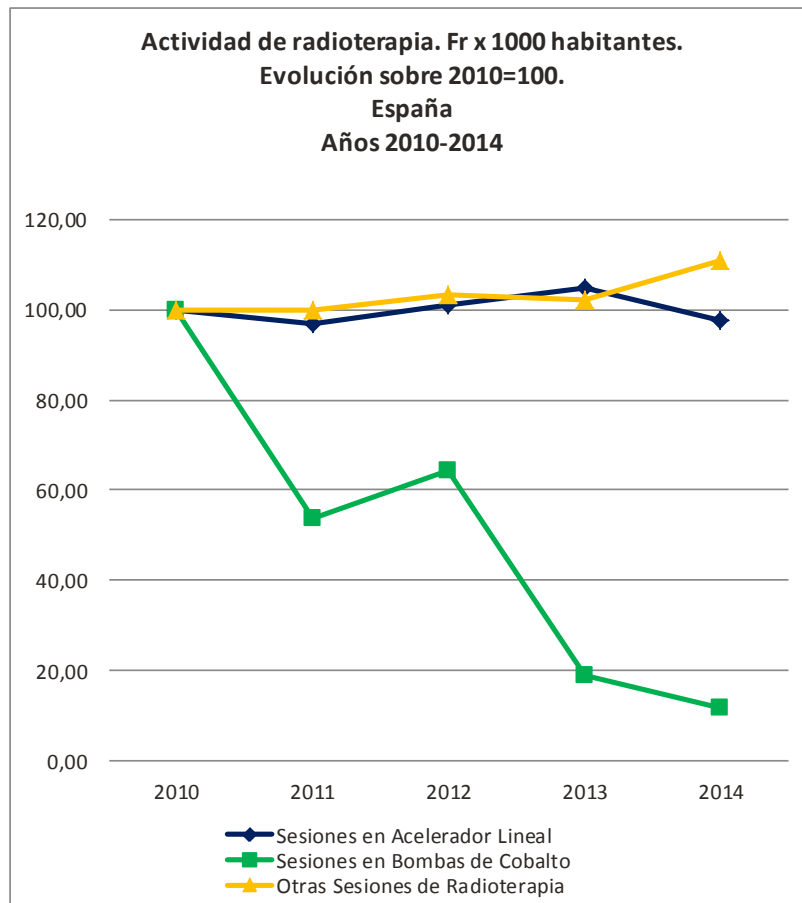


**Actividad de radioterapia. Fr x 1000 habitantes. Evolucion sobre 2010=100
España
Años 2010-2014**

		Sesiones en Acelerador Lineal	Sesiones en Bombas de Cobalto	Otras Sesiones de Radioterapia	Total
2010	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
2011	96,86	53,80	64,51	99,93	95,25
2012	101,13	104,74	19,04	102,08	101,32
2013	104,74	97,52	11,66	110,81	94,49
2014					

Fuente: MSSSI. SIAE

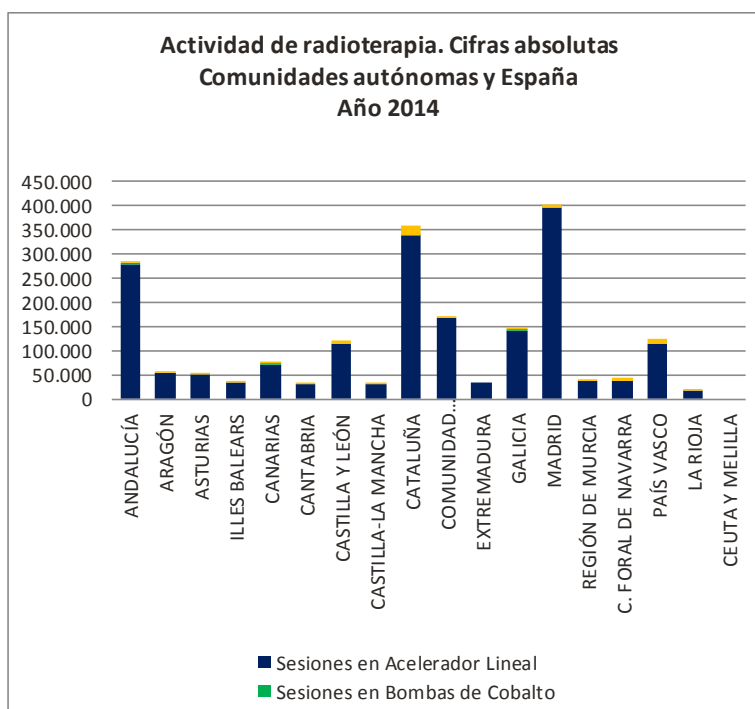
Dirección de la web: <http://pestadistico.inteligenciadegestion.msssi.es/publicosns>



**Actividad de radioterapia. Cifras absolutas
Comunidades autónomas y España
Año 2014**

	Sesiones en Acelerador Lineal	Sesiones en Bombas de Cobalto	Otras Sesiones de Radioterapia	Total
ANDALUCÍA	279.957	1.922	2.660	284.539
ARAGÓN	55.347	0	2.961	58.308
ASTURIAS	50.289	0	1.054	51.343
ILLES BALEARS	35.415	0	119	35.534
CANARIAS	72.476	2.015	899	75.390
CANTABRIA	28.919	0	481	29.400
CASTILLA Y LEÓN	113.709	0	6.934	120.643
CASTILLA-LA MANCHA	30.503	0	1.303	31.806
CATALUÑA	339.773	512	19.357	359.642
COMUNIDAD VALENCIANA	168.534	0	2.558	171.092
EXTREMADURA	32.404	0	0	32.404
GALICIA	139.770	4.928	1.390	146.088
MADRID	394.582	391	6.242	401.215
REGIÓN DE MURCIA	38.517	0	2.032	40.549
C. FORAL DE NAVARRA	38.753	0	3.690	42.443
PAÍS VASCO	114.853	0	8.020	122.873
LA RIOJA	16.493	0	279	16.772
CEUTA Y MELILLA	0	0	0	0
TOTAL	1.950.294	9.768	59.979	2.020.041

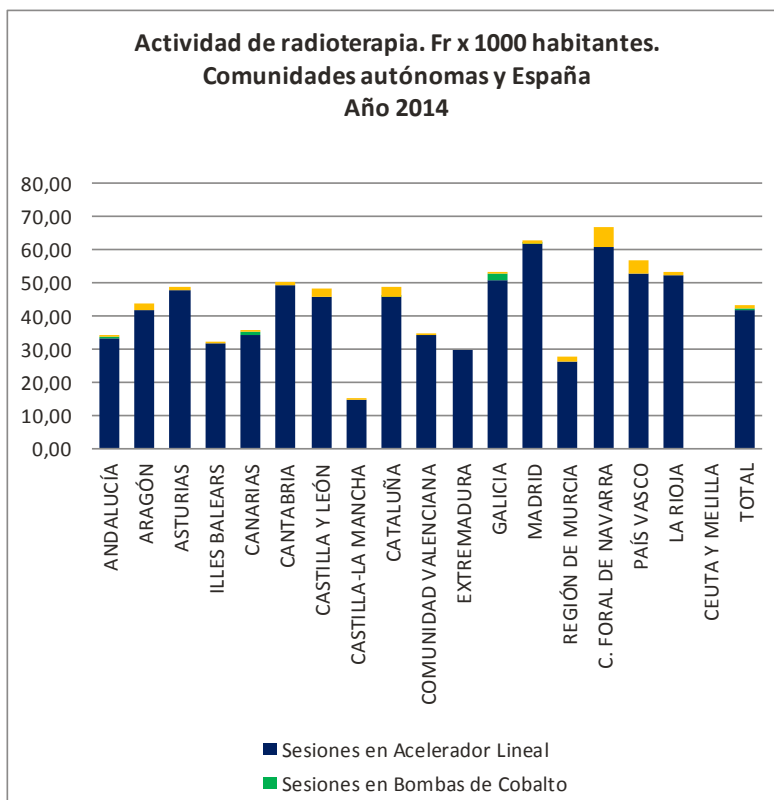
Fuente: MSSSI. SIAE



**Actividad de radioterapia. Fr x 1000 habitantes
Comunidades autónomas y España
Año 2014**

	Sesiones en Acelerador Lineal	Sesiones en Bombas de Cobalto	Otras Sesiones de Radioterapia	Total
ANDALUCÍA	33,36	0,23	0,32	33,91
ARAGÓN	41,66	0,00	2,23	43,89
ASTURIAS	47,71	0,00	1,00	48,71
ILLES BALEARS	31,61	0,00	0,11	31,71
CANARIAS	34,20	0,95	0,42	35,57
CANTABRIA	49,33	0,00	0,82	50,15
CASTILLA Y LEÓN	45,75	0,00	2,79	48,54
CASTILLA-LA MANCHA	14,75	0,00	0,63	15,38
CATALUÑA	45,93	0,07	2,62	48,62
COMUNIDAD VALENCIANA	34,06	0,00	0,52	34,58
EXTREMADURA	29,63	0,00	0,00	29,63
GALICIA	51,02	1,80	0,51	53,33
MADRID	61,90	0,06	0,98	62,94
REGIÓN DE MURCIA	26,33	0,00	1,39	27,72
C. FORAL DE NAVARRA	60,92	0,00	5,80	66,72
PAÍS VASCO	53,05	0,00	3,70	56,75
LA RIOJA	52,51	0,00	0,89	53,40
CEUTA Y MELILLA	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	41,98	0,21	1,29	43,49

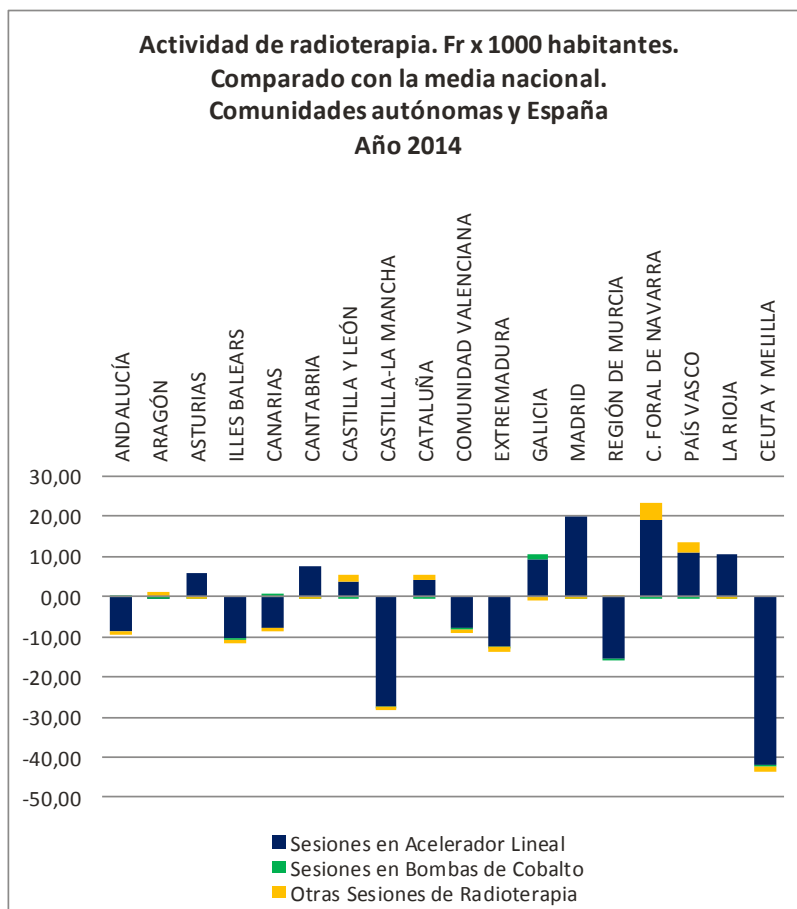
Fuente: MSSSI. SIAE

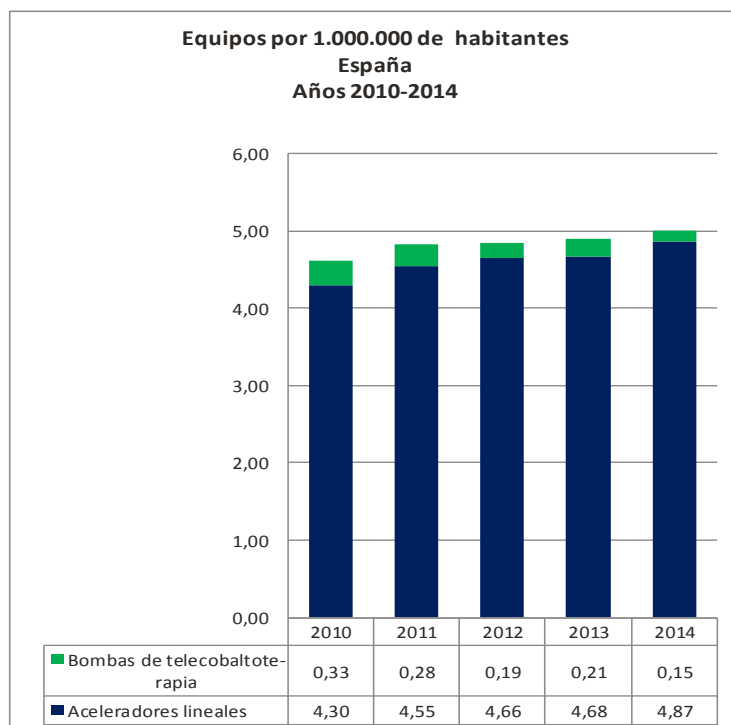
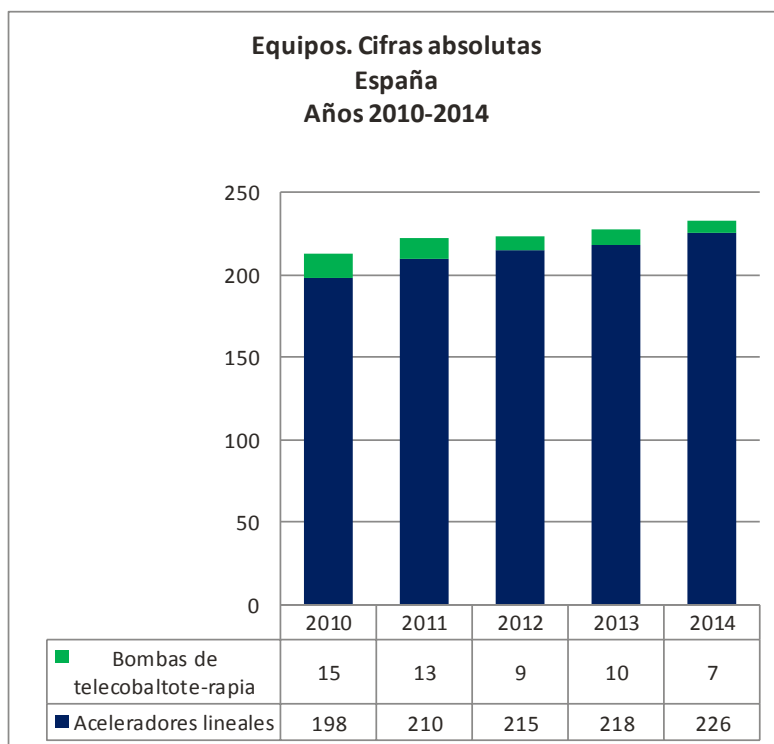


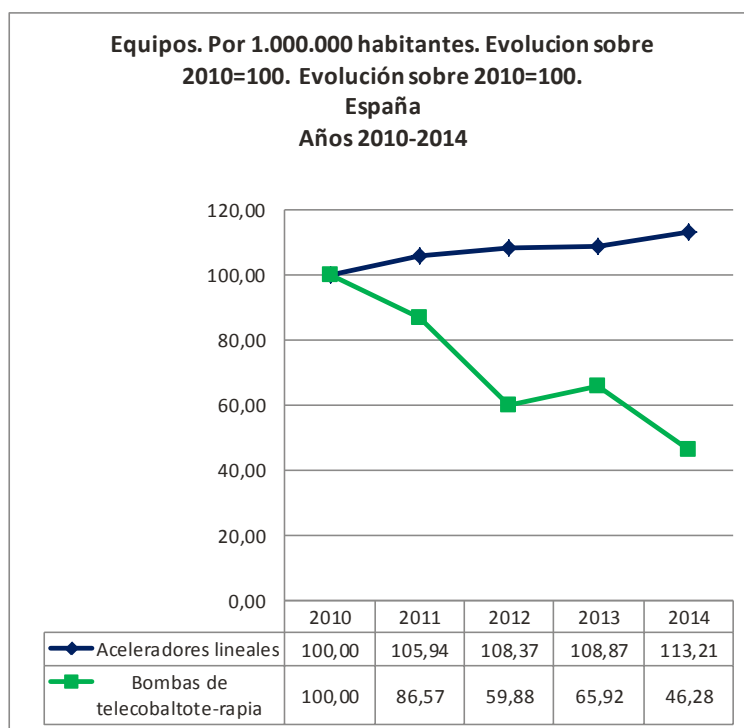
Actividad de radioterapia. Fr x 1000 habitantes. Comparado con la media nacional
Comunidades autónomas y España

	Año 2014			Total
	Sesiones en Acelerador Lineal	Sesiones en Bombas de Cobalto	Otras Sesiones de Radioterapia	
ANDALUCÍA	-8,62	0,02	-0,97	-9,58
ARAGÓN	-0,32	-0,21	0,94	0,40
ASTURIAS	5,73	-0,21	-0,29	5,22
ILLES BALEARS	-10,38	-0,21	-1,18	-11,77
CANARIAS	-7,79	0,74	-0,87	-7,91
CANTABRIA	7,34	-0,21	-0,47	6,66
CASTILLA Y LEÓN	3,77	-0,21	1,50	5,06
CASTILLA-LA MANCHA	-27,23	-0,21	-0,66	-28,10
CATALUÑA	3,95	-0,14	1,33	5,13
COMUNIDAD VALENCIANA	-7,92	-0,21	-0,77	-8,90
EXTREMADURA	-12,36	-0,21	-1,29	-13,86
GALICIA	9,04	1,59	-0,78	9,84
MADRID	19,91	-0,15	-0,31	19,45
REGIÓN DE MURCIA	-15,65	-0,21	0,10	-15,77
C. FORAL DE NAVARRA	18,93	-0,21	4,51	23,23
PAÍS VASCO	11,07	-0,21	2,41	13,27
LA RIOJA	10,52	-0,21	-0,40	9,91
CEUTA Y MELILLA	-41,98	-0,21	-1,29	-43,49
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: MSSSI. SIAE







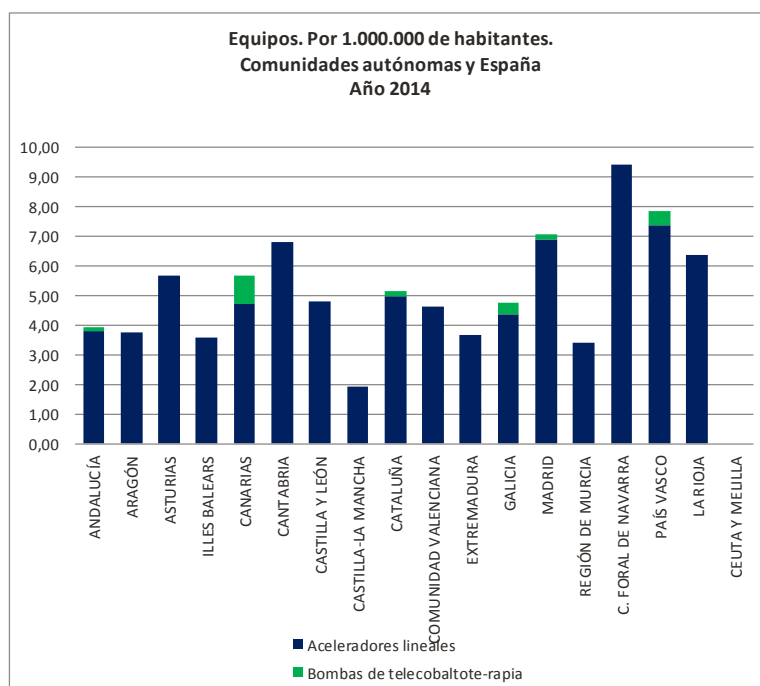
Equipos. Cifras absolutas. Comunidades autónomas y España Año 2014

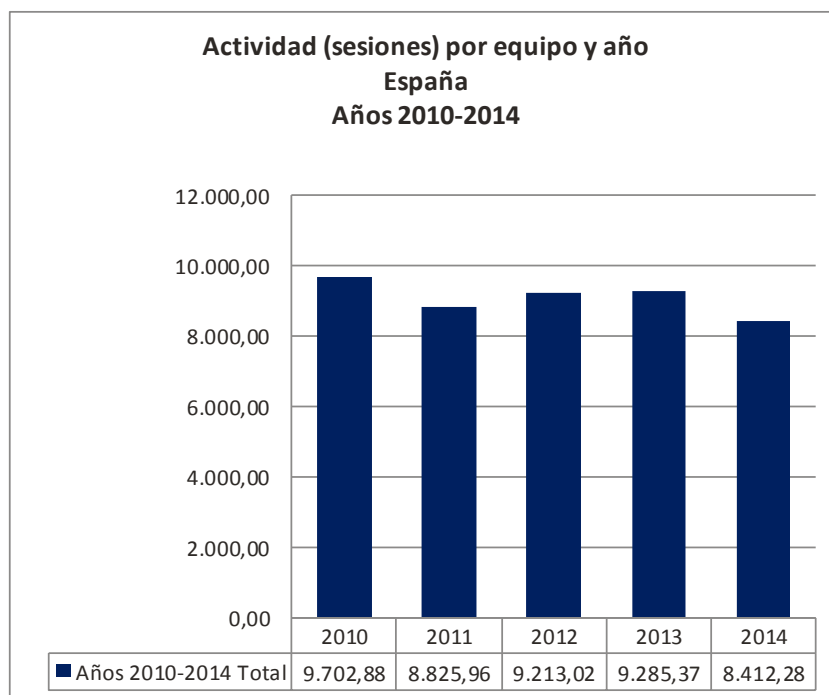
	Aceleradores lineales	Bombas de telecobaltoterapia	Total
ANDALUCÍA	32	1	33
ARAGÓN	5	0	5
ASTURIAS	6	0	6
ILLES BALEARS	4	0	4
CANARIAS	10	2	12
CANTABRIA	4	0	4
CASTILLA Y LEÓN	12	0	12
CASTILLA-LA MANCHA	4	0	4
CATALUÑA	37	1	38
COMUNIDAD VALENCIANA	23	0	23
EXTREMADURA	4	0	4
GALICIA	12	1	13
MADRID	44	1	45
REGIÓN DE MURCIA	5	0	5
C. FORAL DE NAVARRA	6	0	6
PAÍS VASCO	16	1	17
LA RIOJA	2	0	2
CEUTA Y MELILLA	0	0	0
Total	226	7	233

Fuente: MSSSI. SIAE

Equipos. Por 1.000.000 de habitantes Comunidades autónomas y España Año 2014			
	Aceleradores lineales	Bombas de telecobaltote- rapia	Total
ANDALUCÍA	3,81	0,12	3,93
ARAGÓN	3,76	0,00	3,76
ASTURIAS	5,69	0,00	5,69
ILLES BALEARS	3,57	0,00	3,57
CANARIAS	4,72	0,94	5,66
CANTABRIA	6,82	0,00	6,82
CASTILLA Y LEÓN	4,83	0,00	4,83
CASTILLA-LA MANCHA	1,93	0,00	1,93
CATALUÑA	5,00	0,14	5,14
COMUNIDAD VALENCIANA	4,65	0,00	4,65
EXTREMADURA	3,66	0,00	3,66
GALICIA	4,38	0,37	4,75
MADRID	6,90	0,16	7,06
REGIÓN DE MURCIA	3,42	0,00	3,42
C. FORAL DE NAVARRA	9,43	0,00	9,43
PAÍS VASCO	7,39	0,46	7,85
LA RIOJA	6,37	0,00	6,37
CEUTA Y MELILLA	0,00	0,00	0,00
Total	4,87	0,15	5,02

Fuente: MSSSI. SIAE

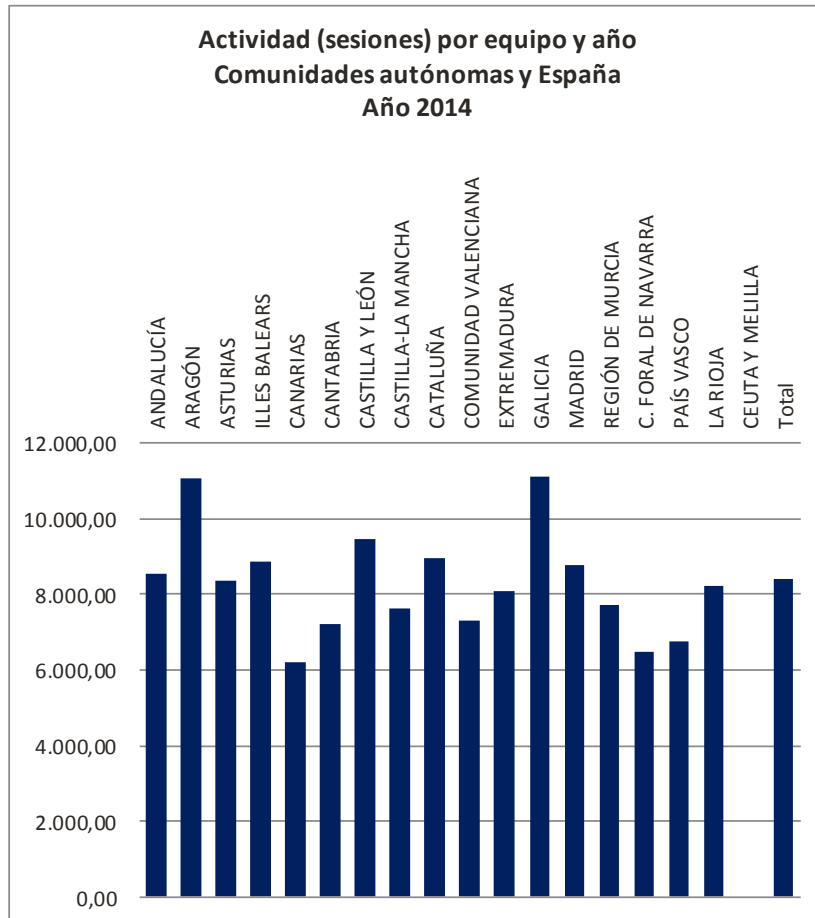




**Actividad (sesiones) por equipo y año
Comunidades autónomas y España
Año 2014**

	Aceleradores lineales	Bombas de telecobaltoterapia	Media
ANDALUCÍA	8.748,66	1.922,00	8.541,79
ARAGÓN	11.069,40		11.069,40
ASTURIAS	8.381,50		8.381,50
ILLES BALEARS	8.853,75		8.853,75
CANARIAS	7.247,60	1.007,50	6.207,58
CANTABRIA	7.229,75		7.229,75
CASTILLA Y LEÓN	9.475,75		9.475,75
CASTILLA-LA MANCHA	7.625,75		7.625,75
CATALUÑA	9.183,05	512,00	8.954,87
COMUNIDAD VALENCIANA	7.327,57		7.327,57
EXTREMADURA	8.101,00		8.101,00
GALICIA	11.647,50	4.928,00	11.130,62
MADRID	8.967,77	391,00	8.777,18
REGIÓN DE MURCIA	7.703,40		7.703,40
C. FORAL DE NAVARRA	6.458,83		6.458,83
PAÍS VASCO	7.178,31	0,00	6.756,06
LA RIOJA	8.246,50		8.246,50
CEUTA Y MELILLA			
Total	8.629,62	1.395,43	8.412,28

Fuente: MSSSI. SIAE



ANEXO 6. CLASIFICACIÓN DE LAS FORMAS DE RADIOTERAPIA.

Clasificación de la radioterapia externa

Según su utilidad inserción en la terapia oncológica:

- 1) Radioterapia como terapia única curativa (único tipo de tratamiento oncológico)
- 2) Radioterapia coadyuvante.
 - a) Complemento de otro tratamiento principal que habitualmente es cirugía:
 - Neoadyudante.- Preparatoria mediante reducción de la masa tumoral.
 - Postoperatoria.- Destinada a completar la acción de la cirugía localmente.
 - b) Radioterapia concomitante, concurrente o sincrónica. Simultánea a otro tratamiento, busca potenciar su resultado. Generalmente se administra con quimioterapia.

Según la finalidad:

- 1) Radioterapia radical o curativa.
- 2) Radioterapia paliativa (la forma más frecuente está destinada al control del dolor, pero puede tener otras finalidades como descompresiva, homeostásica....)

Clasificación de la braquiterapia

Según la localización de la fuente:

- 1) Endocavitaria o endoluminal.- Se introducen dispositivos que contienen la fuente, adaptados al órgano a tratar: sondas, colpostados, cilindros vaginales,...
- 2) Intersticial.- Se introducen las fuentes en el tumor mediante agujas huecas que sirven para la introducción de guías que, a su vez son usadas como vías para la introducción de la fuente)
- 3) Superficial.- Por contacto de la fuente

Según el sistema de carga del implante radiactivo:

- 1) De carga inmediata
- 2) De carga diferida (habitualmente apoyado en sistemas robotizados que transportan/retiraan la fuente de los aplicadores

Según el tiempo de permanencia del implante:

- 1) Con implante temporal
- 2) Con implante permanente en la que la fuente permanece indefinidamente en el paciente.



G 35697499

Estudio de interés/coste de la implantación de un Servicio de Radioterapia en Lanzarote

26 de Septiembre de 2016.



Página 53 de 53

Según la tasa de dosis de radiación que se administra:

- 1) Baja Tasa (tasa de dosis menores a los 2 Gy/h)
- 2) Alta Tasa de dosis (Tasa de dosis mayores a los 2 Gy/h).