

Universidad Nacional  
Instituto Tecnológico de Costa Rica  
Sistema de Estudios de Posgrado  
Maestría en salud ocupacional con énfasis  
en higiene ambiental

Exposición ocupacional a agentes cancerígenos en Costa Rica, 2015-2022.

Diego Daniel Hidalgo Barrantes

Heredia, Costa Rica, abril 2025

Tesis presentada para optar por el grado de Magíster Scientiae en salud ocupacional con énfasis en higiene ambiental, cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2025

Exposición ocupacional a agentes cancerígenos en Costa Rica, 2015-2022.

Diego Daniel Hidalgo Barrantes

Tesis presentada para optar por el grado de Magíster Scientiae en salud ocupacional con énfasis en higiene ambiental, cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, 2025

Exposición ocupacional a agentes cancerígenos en Costa Rica, 2015-2022. © 2025

© 2025 by by Diego Hidalgo Barrantes is licensed under **Creative Commons**

**Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International** 

## Miembros del Tribunal Examinador

---

Dr. Greivin Rodríguez Calderón  
Representante del Consejo Central de Postgrado

---

Dra. Marianela Rojas Garbanzo  
Coordinadora del postgrado

---

Ing. Douglas Barraza Ruiz  
Tutor de tesis

---

Dra. Aurora Aragón Benavides  
Miembro del Comité Asesor

---

Dr. Lino Carmenate Milián  
Miembro del Comité Asesor

---

Lic. Diego Daniel Hidalgo Barrantes  
Sustentante

Consejo Central de Posgrado  
 Facultad de las Ciencias de la Tierra y el Mar  
 Maestría en Salud Ocupacional

**UNA-MSO-ATFG-01 -2025**

**ACTA DE DEFENSA PÚBLICA DE TESIS DE MAESTRÍA**

Sesión del Tribunal Examinador de la presentación pública de trabajo final de graduación celebrada a las 14 horas del jueves 24 de abril de 2025 bajo la modalidad virtual por medio de la plataforma Teams,

<b>Nombre de la persona sustentante</b>	<b>Número identificación</b>	<b>Ubicación geográfica durante la defensa</b>
<b>Diego Hidalgo Barrantes</b>	<b>113060798</b>	<b>Casa de habitación, San Lorenzo-Barrante de Flores, Heredia</b>

Quien se acoge a la Normativa de Trabajos Finales de Graduación en Posgrado y el Reglamento Interno de la Maestría en Salud Ocupacional con Énfasis en Higiene Ambiental, bajo la modalidad de tesis para optar al grado de **Magíster Scientiae**.

Están presentes los siguientes miembros del Tribunal Examinador:

<b>Grado académico</b>	<b>Nombre completo</b>	<b>Puesto</b>	<b>Ubicación geográfica durante la defensa</b>
<b>Dr.</b>	<b>Greivin Rodríguez Calderón</b>	Representante del Consejo Central de Posgrado, quien preside	San Pablo-Heredia

Dra.	Marianela Rojas Garbanzo	Coordinador (a) del posgrado o representante	San Rafael de Heredia.
MSc	Douglas Barraza Ruiz	Tutor (a) de tesis	Casa de habitación, San Rafael de Heredia
Dra	Aurora Aragón Benavides	Miembro del Comité Asesor	Casa de habitación, León, Nicaragua
MSc	Lino Carmenate Milián	Miembro del Comité Asesor	Casa de habitación, Tegucigalpa, Honduras

#### **ARTÍCULO 1: Presentación de la persona sustentante**

La persona que preside abre formalmente la sesión del Tribunal Examinador e inquiriere a la coordinación del posgrado sobre el cumplimiento de los requisitos para este acto por parte de la persona sustentante.

El o la representante del posgrado declara que la persona sustentante ha cumplido con todos los requisitos del Plan de Estudios correspondiente, ha realizado su proceso de investigación bajo los cánones del rigor académico, con el auxilio de su comité asesor de tesis, y ha satisfecho sus obligaciones académicas y financieras con el Programa de Posgrado, lo cual le hace idónea para este acto.

#### **ARTÍCULO 2: Defensa y réplica**

La persona que preside le solicita a la persona sustentante que proceda a hacer la exposición oral, para lo cual le otorga un plazo máximo de 40 minutos.

La persona sustentante hace la exposición oral del trabajo de graduación titulado:

#### **EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A AGENTES CANCERÍGENOS EN COSTA RICA, 2015-2022.**

Terminada la presentación, la persona que preside otorga la palabra a los miembros del Tribunal Examinador para que se refieran a la tesis de maestría presentada. Los miembros del Tribunal Examinador interrogan a la persona sustentante, quien con la venia de la persona que preside procede a hacer su réplica para satisfacer las cuestiones que se le plantean.

### **ARTÍCULO 3: Deliberación privada del Tribunal Examinador**

La persona que preside solicita a la persona sustentante y a la concurrencia que se retiren con el fin de que el Tribunal Examinador proceda a su deliberación privada en relación con el trabajo escrito, exposición oral y su capacidad de réplica ante las preguntas y comentarios del Tribunal.

### **ARTÍCULO 4: Evaluación de la tesis**

La persona que preside comunica a la persona sustentante el resultado de la deliberación, por el cual este Tribunal Examinador considera el trabajo de graduación:

X	Aprobado
	Reprobado

	Con observaciones
X	Sin observaciones

Dichas observaciones deben ser incorporadas y entregadas en el plazo establecido en el Reglamento Interno del Posgrado.

De acuerdo con el artículo 55 del Reglamento del Sistema de Estudios de Posgrado y el Artículo 80 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad Nacional, se le confiere la calificación de 9,75 . De acuerdo con el artículo 81 del Reglamento General del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje se le otorga la mención de:

	Cum Laude
	Magna Cum Laude
	Summa Cum Laude
	No aplica

**Justificación de la mención otorgada:**

---



---



---



---

### **ARTÍCULO 5: Otorgamiento del grado de Máster**

La persona que preside el Tribunal Examinador declara a **Diego Hidalgo Barrantes** , acreedor (a) al grado de **Magíster Scientiae** en Salud Ocupacional con Énfasis en Higiene Ambiental

#### **ARTÍCULO 6: Cierre de la defensa pública**

La persona que preside indica a la persona sustentante su obligación de presentarse al acto público de juramentación, al que será oportunamente convocada por la Universidad Nacional.

Se da lectura al acta que firma el representante del Consejo Central de Posgrado, quien preside, a las 15 horas del 24 de abril de 2025.

#### **Observaciones indicadas por el Tribunal Examinador al documento final y/o de la defensa pública:**

---

---

---

---

GREIVIN RODRIGUEZ CALDERON (FIRMA)  
PERSONA FISICA, CPF-06-0308-0449.  
Fecha declarada: 06/05/2025 03:50:10 PM  
Esta es una representación gráfica únicamente,  
verifique la validez de la firma.

**Dr. Greivin Rodríguez Calderón**  
Representante  
Consejo Central de Posgrado, quien preside.

## RESUMEN

El cáncer puede tener su origen en la exposición ocupacional a agentes cancerígenos. La relación causal ocupacional entre los agentes cancerígenos y la enfermedad ha sido ampliamente documentada en las últimas décadas (IARC, 2020b). La OIT, indicó que de las muertes asociadas al trabajo un 19% correspondían a accidentes, y el restante 81% se debía a otra causalidad, el cáncer de origen ocupacional es la principal causa de muerte de los trabajadores del mundo con un 32% (OIT, 2003). La OPS estima que el cáncer atribuible a exposiciones ocupacionales varía entre 4 y 40% de la carga global de cáncer, y causa cerca de 200.000 muertes al año en el mundo (OPS, 2014), sin embargo, el cáncer ocupacional es prevenible (Cogliano et al., 2010; Partanen et al., 2009b). Esta investigación tiene el objetivo de evaluar las tendencias de prevalencias ocupacionales de personas expuestas a agentes cancerígenos en Costa Rica del 2015-2022, y su comparación con datos del 2001 (Primer CAREX en Costa Rica). Para comparar y analizar estas tendencias se propone trabajar con la metodología de CAREX (CARcinogen EXposure), con esta metodología se generaron proporciones del número de trabajadores en Costa Rica expuestos a carcinógenos conocidos y sospechosos, por actividad económica y sexo, dicha metodología ha sido usada en Costa Rica por Partanen et al (2003) y Chaves et al (2005b). El diseño de la metodología está presentado en tres fases, mismas que son sugeridas en el anexo de la guía técnica a los procedimientos del taller: Construir capacidad para los proyectos CAREX en América Latina y el Caribe (LAC) (Pahwa et al., 2016). Es un reto país trabajar sobre el estudio y disminución de los factores que influyen en la exposición a sustancias carcinogénicas. La actualización del CAREX Costa Rica, y la comparación de estos datos serán útiles para la orientación y toma de decisiones, para plantear herramientas de planificación, y facilitar información para la creación de política pública con objetivos de proteger la salud de población trabajadora de una forma más priorizada.

## ABSTRACT

Cancer can originate from occupational exposure to carcinogenic agents. The occupational causal relationship between carcinogenic agents and the disease has been widely documented in recent decades (IARC, 2020b). The International Labour Organization (ILO) reported that 19% of work-related deaths were due to accidents, while the remaining 81% were attributed to other causes. Occupational cancer is the leading cause of death among workers worldwide, accounting for 32% of these deaths (ILO, 2003). The Pan American Health Organization (PAHO) estimates that cancer attributable to occupational exposures ranges from 4% to 40% of the global cancer burden, causing nearly 200,000 deaths annually worldwide (PAHO, 2014). However, occupational cancer is preventable (Cogliano et al., 2010 ; Partanen et al., 2009b). This research aims to assess the trends in occupational cancer prevalence among individuals exposed to carcinogenic agents in Costa Rica from 2015 to 2022 and compare them with data from 2001 (First CAREX in Costa Rica). To compare and analyze these trends, the CAREX (CARcinogen EXposure) methodology will be used. This methodology generates proportions of workers in Costa Rica exposed to known and suspected carcinogens, broken down by economic activity and sex. The methodology has been employed in Costa Rica by Partanen et al. (2003) and Chaves et al. (2005b). The design of the methodology is presented in three phases, as suggested in the annex of the technical guide to the procedures of the workshop: Building capacity for CAREX projects in Latin America and the Caribbean (LAC) (Pahwa et al., 2016). It is a national challenge to study and reduce the factors that influence exposure to carcinogenic substances. The update of the CAREX Costa Rica data and the comparison of these findings will be valuable for guiding decision-making, developing planning tools, and providing information for the creation of public policies aimed at prioritizing the protection of the health of the working population.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi amiga, esposa, compañera de vida Dorell, gracias por tanto apoyo, y por ser un pilar en mi vida, por hacer tan buen equipo conmigo, por su dedicación, por instarme a superarme. A mi hijo Edgar por su comprensión, y su amor.

A mi tutor, Douglas, gracias por tanta paciencia, por valorar tan alto mi trabajo, por su confianza, porque nunca se rindió y me retó a terminar. También he de agradecer a Berna pues siempre sentí su apoyo, sus buenas ideas estuvieron siempre a la mano.

A Karim Flores Aldave, responsable de CAREX en Perú, por facilitar datos recopilados y empleados, a Lino Carmenate, y a Aurora Aragón por su revisión y por su orientación, como lectores.

Al CSO por su colaboración con la encuesta que facilitaron a los encargados de Salud Ocupacional de Costa Rica.

A Julieta Rodríguez, OPS, por impulsar tantas reuniones con coordinadores de CAREX Canadá, Guatemala, siempre atenta a buscar conectarnos con expertos en otras regiones.

## **DEDICATORIA**

Le dedico la culminación de este proceso a mis papás y abuelos quienes me encaminaron y me legaron más allá de la oportunidad de estudiar, valores de vida. A mi mamá, tu ejemplo siempre será mi guía.

## Tabla de contenido

1.	LISTA DE FIGURAS .....	11
2.	LISTA DE ABREVIATURAS .....	12
3.	DESCRIPTORES .....	12
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN.....	13
5.	ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO .....	16
5.1.	Cáncer .....	16
5.2.	Agentes cancerígenos.....	17
5.3.	Exposición ocupacional al cáncer y su estimación .....	18
6.	OBJETIVOS .....	21
6.1.	General .....	21
6.2.	Específicos.....	21
7.	MÉTODOS .....	22
7.1.	Diseño y población de estudio.....	22
7.2.	Selección de instrumentos para la recolección de datos .....	22
7.3.	Proceso de recolección de datos.....	22
7.4.	Métodos, estrategias, técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	23
7.5.	Análisis de datos .....	31
8.	RESULTADOS.....	32
8.1.	Caracterización de la población trabajadora de Costa Rica.....	32
8.2.	Propuesta para actualización de la proporción o prevalencia de la exposición a agentes cancerígenos por actividad económica por año. ....	35
8.3.	Matriz de prevalencia de los valores de exposición a sustancias cancerígenas por actividad económica y sexo.....	41
8.4.	Priorización de los agentes cancerígenos. ....	42
8.5.	Matriz CAREX 2015-2022 .....	42
8.6.	Análisis descriptivo, comparación del CAREX 2001 y el CAREX actual. ....	45
9.	DISCUSION.....	49
9.	CONCLUSIONES .....	53
10.	RECOMEDACIONES.....	54
11.	APENDICES .....	55
	Apéndice 1. Población trabajadora de cada actividad económica, según sexo, de los años de estudio 2015 al 2022 (CIU a 5 dígitos). ....	55
	Apéndice 2. Matriz CAREX 2015 -2022.....	76
	FUENTES DE CONSULTA .....	77

### 1. LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Clasificación de sustancias carcinogénicas a nivel mundial según IARC .....	15
Figura 2.	Ejemplos de estudios con matrices empleo-exposición o matrices cancerígenas ocupacionales.....	19
Figura 3.	Reagrupaciones de las actividades económicas.....	24
Figura 4.	Reagrupación de clases trabajadoras propuesta para exposición de resultados resumidos. ....	29
Figura 5.	Cantidad total de población trabajadora reagrupada en 11 grandes categorías, entre el 2015 al 2022, por sexo.....	33

Figura 6. Actualización de la proporción o prevalencia de la exposición a agentes cancerígenos por actividad económica por año (aplica para hombres y mujeres, excepto en el caso de bromuro de metilo que se aplicó solo para hombres).....	36
Figura 7. Agentes con proporción de exposición más alta (según lo reportado por encargados del oficinas, participación del CSO). .....	41
Figura 8. Lista de agentes cancerígenos considerados en la CAREX 2015-2022.....	42
Figura 9. Promedio de trabajadores expuestos del 2015 al 2022, por agente cancerígeno, por sexo, y fuentes de exposición comunes en Costa Rica.....	43
Figura 10. Comparación del total de trabajadores de expuestos a los principales agentes cancerígenos, 20 años más tarde: año 2001 versus promedio 2015-2022. ....	45
Figura 11. Primeros 10 agentes cancerígenos presentes en los hombres (Porcentaje, promedio de 2015 al 2022) .....	50
Figura 12. Primeros 10 agentes cancerígenos presentes en las mujeres (Porcentaje, promedio de 2015 al 2022) .....	50

## 2. LISTA DE ABREVIATURAS

**CAREX** Cancer Exposure

**CCSS** Caja Costarricense del Seguro Social

**CSO** Consejo de Salud Ocupacional

**FINJEM** Matriz de exposición laboral finlandés, por sus siglas en inglés

**HAP** Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos

**IARC** Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer, por sus siglas en inglés

**INEC** Instituto Nacional de Estadística y Censos

**JEM** Matriz de exposición ocupacional, por sus siglas en inglés

**LAC** América Latina y el Caribe

**NCI** Instituto Nacional del Cáncer, por sus siglas en inglés (Estados Unidos)

**OIT** Organización Internacional del Trabajo

**OMS** Organización Mundial de la Salud

**OPS** Organización Panamericana de la Salud.

**RTCR** Reglamento Técnico Centroamericano

**TICAREX** Nombre dado al primer CAREX en Costa Rica

## 3. DESCRIPTORES

CAREX, TICAREX, cáncer ocupacional, agentes cancerígenos, Costa Rica

#### 4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

El informe más antiguo que enlaza la exposición ambiental y ocupacional con cáncer en humanos se remonta a 1775 cuando el médico inglés, Percival Pott, advirtió de una alta incidencia de cáncer de escroto en los trabajadores deshollinadores (Schrader & Marlow, 2014). Al hacerlo, describió la primera causa ambiental y ocupacional del cáncer y desencadenó una sucesión de eventos que condujeron a la primera producción experimental de cáncer, la primera síntesis de un carcinógeno y el primer aislamiento de un carcinógeno a partir de una sustancia natural (Schrader & Marlow, 2014). Desde entonces diferentes profesionales de la medicina del trabajo, toxicología ambiental, epidemiología, seguridad - salud ocupacional y otras ramas de la ciencia relacionadas, a través de sus estudios, han logrado incidir en cambios en la normativa y regulación internacional y nacional a favor de la protección de la salud de los trabajadores (Gomero et al., 2006).

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), y la Organización Mundial de la Salud (OMS) el profesional de la salud ocupacional se dedica entre sus funciones a promover y proteger la salud de los trabajadores mediante la prevención y el control de enfermedades y accidentes y la eliminación de los factores y condiciones que ponen en peligro la salud y la seguridad en el trabajo (Matabanchoy, 2012; OMS, 2023)

Según la Organización Mundial de la Salud (2023) el cáncer es la segunda causa de muerte en el mundo (haciendo referencia a todos los tipos de cáncer), ocasionando cada año 10 millones de defunciones, aproximadamente una de cada seis defunciones, se debe a esta enfermedad (OMS, 2023).

La OIT, en el 2003 durante la celebración del Día Mundial de la Seguridad y Salud en el Trabajo, publica el documento "*Seguridad en cifras en el año 2003*", destacando que de las muertes asociadas al trabajo solo un 19% correspondían a accidentes, el restante 81% se debía a otras causas; entre las que el cáncer de origen ocupacional es la principal causa de muerte de los trabajadores del mundo con un 32%(OIT, 2003).

La OPS estima que el cáncer atribuible a exposiciones ocupacionales varía entre 4 y 40% de la carga global de cáncer, y causa cerca de 200.000 muertes al año en el mundo (OPS, 2014b). Adicionalmente, en los países de ingresos medios y bajos existe una regulación más laxa en relación con la comercialización de agentes carcinógenos, las condiciones de uso en el sector industrial y manufacturero, así como en las condiciones de protección personal y vigilancia de la población trabajadora (Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, 2018). Costa Rica no se diferencia de esta realidad; el cáncer tiene el peso más alto de mortalidad junto

con las enfermedades cardiovasculares (Alfaro C, Grettel C; Bogantes L, Sixto; Garita M, Karla; Ruiz C, 2004; Corrales Diaz & Balmaceda, 2012).

El Ministerio de Salud ha desarrollado el Plan Nacional para la Prevención y Control del Cáncer, 2011-2017 (Corrales Diaz & Balmaceda, 2012), además ha publicado en su sitio web la estadística de cáncer mediante el portal “Registro Nacional de Tumores” en donde se puede analizar documentación acerca de la incidencia y mortalidad por cáncer en Costa Rica, a pesar de que su actualización data de 2019 (Ministerio de Salud, 2023; Ministerio de Salud de Costa Rica, 2015). No obstante, en octubre 2024, el Ministerio de Salud anunció la conformación del Plan Nacional de Control del Cáncer 2024-2030 (Ministerio de Salud, 2023).

Asimismo, en Costa Rica se han desarrollado otros proyectos relacionados al estudio del cáncer con participación del Ministerio de Salud, como lo es la ejecución del proyecto “*Detección del cáncer en cinco continentes*” (CANSCREEN 5) de la Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer (IARC en inglés) el cual consistió en un mapeo sobre la situación actual, este proyecto tiene el objetivo de alentar y apoyar a los países a recopilar y utilizar datos de detección del cáncer para una evaluación eficaz de los programas y una mejora de la calidad (IARC, 2023); también Costa Rica participa en el seguimiento del informe de evaluación de las capacidades y necesidades de control del cáncer, conocido como Evaluaciones imPACT (Organización Internacional de Energía Atómica, 2024) y el desarrollo del Componente Atención Integral y Oportuna de la Niñez Menor de 13 Años en el Marco del Abordaje del Cáncer Pediátrico 2022-2030, componente que debe ser acoplado al ejercicio nacional con enfoque de curso de vida (OPS, 2023).

Desde una perspectiva económica el impacto del cáncer en la sociedad se refleja en los costos de la atención directa de la enfermedad (American Cancer Society, 2019, 2024) pero también en la pérdida de la capacidad productiva (Caja Costarricense del Seguro Social, 2001; Ministerio de Salud de Costa Rica, 2015), esto sin duda es un tema de relevancia para el desarrollo de una nación, por tanto cabe cuestionar ¿qué se puede hacer, cuál es la vía para enfrentar este problema?, por este motivo muchos autores han escrito sobre el cáncer ocupacional haciendo énfasis en que el cáncer ocupacional es prevenible (Chaves et al., 2005b; Cogliano et al., 2010; Fishman et al., 1993; Partanen et al., 2009a, 2009b), también la OMS ha hecho un llamado a las naciones a orientar de la mejor forma la inversión de sus recursos para combatir el cáncer de origen ocupacional (OMS, 2020).

La Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer (IARC), organismo dependiente de la OMS, indica en su informe mundial contra el cáncer 2014 que el cáncer está creciendo a un ritmo alarmante y señala la necesidad de implementar estrategias de prevención para contener la enfermedad (IARC, 2020a). La IARC ha

evaluado a nivel mundial 1047 agentes en cuanto a su potencial de causar cáncer (IARC, 2024) y los clasifica según lo indicado en la figura 1. De estos al menos 177 están presentes en puestos de trabajo (Chaves et al., 2004; Partanen et al., 2009a).

Figura 1. Clasificación de sustancias carcinogénicas a nivel mundial según IARC

Grupos	Agentes identificados	Agentes identificados en ambientes ocupacionales *
Grupo 1: "Carcinógeno para el ser humano"	132	38
Grupo 2A: "Probablemente carcinógeno para el ser humano"	96	26
Grupo 2B: "Posiblemente carcinógeno para el ser humano"	320	113
Grupo 3: "No puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el ser humano"	499	0
Grupo 4: "Probablemente no carcinógeno para el ser humano"	0	0

**Fuente:** elaboración propia con datos de (IARC, 2025). Fecha de actualización de datos 25/02/2025, basada en la revisión de monografías del número 1 al 137.

De acuerdo con lo anterior, es un reto para nuestro país investigar sobre los factores que influyen en la exposición a sustancias carcinogénicas y su control. Un primer paso para poder incidir sobre esta exposición es estimar la población expuesta y vigilar tendencias en el tiempo. El sistema europeo de datos CAREX (CARcinogen EXposure) es una herramienta útil, debido a que considera la cantidad de la fuerza ocupacional nacional y las proporciones de trabajadores expuestos a carcinógenos en el lugar de trabajo en números de expuestos, para generar un estimado total de fuerza ocupacional expuesta y número de trabajadores expuestos a agentes carcinogénicos clasificado por rama de actividad económica (LAC, 2016). Es un sistema que ha sido utilizado no solo en Europa, sino también en Canadá (Peters et al., 2015a) y muchos países de América Latina, entre otros (Chaves et al., 2005a, 2005b; LAC, 2016).

En la aplicación del CAREX adaptado para Costa Rica, llamado TICAREX, realizada en el 2001, se usaron 55 categorías industriales, se restringieron los análisis a 27 agentes cancerígenos importantes en Costa Rica, excluyendo agentes raros en el país, como el dibromuro de etileno, el tetracloruro de carbono y el pentaclorofenol,

ambos prohibidos en Costa Rica (Chaves et al., 2005a, 2005b; LAC, 2016; Partanen et al., 2009a).

Con base en lo anterior, en observancia de que han pasado más de 20 años, se denota la necesidad de actualizar los números de personas expuestas y las ramas de actividad donde se presentan exposiciones a agentes cancerígenos en Costa Rica. La actualización del TICAREX, y la comparación de estos datos serán útiles para la orientación y toma de decisiones que permitan desarrollar herramientas de planificación a mediano y largo plazo, así como facilitar información para la creación de una política pública, con el objetivo de proteger la salud de población trabajadora de una forma más inteligente, ya que un análisis de este tipo logra señalar las áreas estratégicas de intervención para maximizar resultados atacando sectores ocupacionales prioritarios.

Esta investigación pretende lograr una traducción de datos en información y conocimientos, que permita identificar espacios a intervenir para la prevención del cáncer en general y del cáncer de origen ocupacional en particular en el país. Pretende aportar conocimiento en materia de cáncer ocupacional, que debe ser seguido de otros en materia de investigación y en el control de agentes cancerígenos.

## **5. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO**

El reconocimiento del cáncer como enfermedad profesional se remonta a más de dos siglos (Bonita et al., 2012; Pérez, 2016). El hito inicial se produjo con la identificación de los hidrocarburos aromáticos policíclicos presentes en el hollín como agentes cancerígenos. A partir de este descubrimiento, se ha desarrollado un cuerpo de conocimiento cada vez más amplio, que ha permitido identificar numerosos otros compuestos con potencial cancerígeno en el ámbito ocupacional (Martínez-Castellano & Herrero Sánchez, 2023), pero para ahondar en el estado actual del conocimiento es necesario partir de algunas definiciones.

### **5.1. Cáncer**

Los cánceres surgen de una sola célula anormal; después de progresar mediante un número de etapas esta célula puede replicarse por sí misma a través de divisiones repetidas para formar una gran clona o células tumorales (Fishman et al., 1993). Debido a que el cáncer se refiere a un grupo amplio y complejo de enfermedades, puede deberse a muchas posibles causas, como hábitos del estilo de vida, factores genéticos, agentes cancerígenos y factores ambientales. En ocasiones no hay una causa aparente para el cáncer (American Cancer Society,

2021), no obstante, cuando se logra identificar la causa se le conoce como agente cancerígeno.

## 5.2. Agentes cancerígenos

En algunos países la definición de agente cancerígeno podría estar enmarcada en la legislación o reglamentación vigente, por ejemplo en España una definición usada es la de *“una sustancia o mezcla que cumpla los criterios para su clasificación como cancerígeno o mutágeno en células germinales de categoría 1A o 1B establecidos en el anexo I del Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas”* (Gobierno de España, 1995) es una definición que parte de la clasificación de los agentes carcinógenos asociada a la actividad económica realizada.

En el marco legal de Costa Rica se observó que se define un carcinógeno como *“...las sustancias o mezclas que inducen cáncer o aumentan su incidencia”* lo anterior en el “Reglamento Técnico RTCR 478:2015 Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos, Registro, Importación y Control” (Gobierno de Costa Rica. Presidencia de la República, 2017) reglamento promulgado en el 2018, sin embargo, partiendo del conocimiento en seguridad y salud ocupacional desde una perspectiva científica, un agente cancerígeno, también conocido como carcinógeno, se define como cualquier sustancia, mezcla, factor físico o biológico que, por sí solo o en combinación con otros, tiene la capacidad de iniciar o promover el desarrollo de cáncer en un organismo vivo (Acevedo *et al.*, 2005).

En la actualidad, existen numerosos organismos internacionales que se encargan de evaluar la carcinogenicidad de los diferentes agentes. Algunos de ellos son:

- La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC): Es la agencia especializada en cáncer de la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- El Instituto Nacional del Cáncer (NCI): Es una agencia del gobierno de los Estados Unidos que pertenece al Instituto Nacional de Salud (NIH) que se dedica a la investigación, prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer.
- La Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (CNSST): Es un organismo de España que se encarga de la prevención de los riesgos ocupacionales, incluyendo el cáncer ocupacional.

### 5.3. Exposición ocupacional al cáncer y su estimación

Un gran desafío en el tema de prevención de cáncer ocupacional radica en la falta de conocimiento sobre dónde se producen las exposiciones cancerígenas y cuántos trabajadores se ven afectados. Alrededor del mundo varias investigaciones o proyectos han apuntado a este objetivo, principalmente a través de la elaboración de matrices de exposición a los agentes cancerígenos, a continuación, se resumen algunos de los proyectos que fueron moldeando los sistemas de estimación de prevalencias de cáncer ocupacional.

El sistema de información finlandés sobre exposición ocupacional (matriz finlandesa de exposición ocupacional, FINJEM) se construyó en la década de 1990s, se basó una matriz de exposición ocupacional (JEMs, por sus siglas en inglés) que contiene estimaciones de exposición específicas por ocupación y tiempo a diversos agentes o factores, que se producen en los lugares de trabajo en Finlandia (Kauppinen et al., 1998).

En la actualidad se ha estudiado el uso de las matrices de exposición laboral como la FINJEM en diferentes aplicaciones en lo que respecta a la validez de las estimaciones de exposición, no sólo de cáncer sino para: riesgos en general, epidemiología ocupacional, vigilancia y prevención de peligros, carga de enfermedad, evaluación de las tendencias de exposición y los peligros futuros, son algunas de las aplicaciones de las matrices de exposición ocupacional (JEMs) en otros países (Kauppinen et al., 1998, 2014).

En España se construyó un JEM en español (MatEmESp) parcialmente basados en datos de FINJEM, el cual tiene un objetivo de vigilancia y prevención, las estimaciones de la FINJEM de prevalencia y el nivel de exposición a agentes físicos, químicos y microbiológicos se adaptaron a la clasificación española de ocupaciones (García & González-Galarzo, 2010).

Por otra parte, el Instituto Finlandés de Salud Ocupacional, en colaboración con el IARC y los principales expertos en evaluación de la exposición desarrollaron el sistema de vigilancia de la exposición a los carcinógenos (CAREX) como parte de un proyecto más amplio para estimar la carga del cáncer ocupacional en Europa. El CAREX de la Unión Europea (UE) incluyó estimaciones de la exposición a carcinógenos para 15 países por 55 categorías amplias de la industria (Kauppinen et al., 1998; Peters et al., 2015a) . El enfoque CAREX también se estableció posteriormente en Estonia, Letonia, República Checa y Lituania (Kauppinen et al., 2001).

En 2007 Canadá logró incorporar las fortalezas del CAREX original y las del sistema FINJEM. Además, ellos incluyeron un componente que se centra en las exposiciones ambientales, presentaron los resultados por industria, ocupación específica, provincia y sexo siendo esta última importante para realizar el análisis por razones biológicas (hombre-mujer) o realizar estimaciones de la carga de morbilidad (Peters et al., 2015a).

En 2016 el Comité Directivo de CAREX de América Latina y el Caribe, con el apoyo de la OPS, Centro de Investigación de Cáncer Ocupacional, CAREX Canadá, Universidad El Bosque, el Instituto Tecnológico de Costa Rica, Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas - Universidad Nacional de Costa Rica publicaron la “*Guía técnica a los procedimientos del taller: construir capacidad para los proyectos CAREX en América Latina y el Caribe*” (Pahwa et al., 2016) con ella cada vez más países de la región se han sumado a la aplicación de la metodología CAREX.

A continuación, se presentan en la figura 2 algunas de las experiencias en la aplicación de la metodología de CAREX/FINJEM en diferentes ámbitos.

Figura 2. Ejemplos de estudios con matrices empleo-exposición o matrices cancerígenas ocupacionales.

<b>Autores</b>	<b>País/ Región</b>	<b>Título (en su idioma original)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>
(Kauppinen et al., 1998)	Finlandia	From cross-tabulations to multipurpose exposure information systems: A new job-exposure matrix.	Se construyó una matriz finlandesa de exposición ocupacional (FINJEM) para la evaluación de la exposición en grandes estudios basados en registros El diseño contiene definiciones, inferencias, datos de exposición y referencias.	FINJEM
(Kauppinen et al., 2000)	Estados miembros de la Unión Europea	Occupational exposure to carcinogens in the European Union.	Construir un sistema de información asistido por computadora para la estimación del número de trabajadores expuestos a carcinógenos humanos establecidos y sospechosos en los estados miembros de la Unión Europea (UE).	CAREX
(Kauppinen et al., 2000)	Estonia, Latvia, Lithuania	Occupational exposure to carcinogens in Estonia, Latvia, Lithuania	Estimar el número de trabajadores expuestos a carcinógenos en Estonia,	CAREX

	and the Czech Republic	and the Czech Republic in 1997.	Letonia, Lituania y la República Checa.	
(Chaves et al., 2005c)	Costa Rica	TICAREX: Exposiciones ocupacionales a agentes cancerígenos y plaguicidas en Costa Rica.	Calcular los números de trabajadores expuestos a agentes cancerígenos y plaguicidas en Costa Rica.	TICAREX
(Kauppinen et al., 2001)	España	Construcción de una matriz empleo-exposición para población ocupacional española y descripción de las características de la exposición a riesgos ergonómicos y psicosociales y de las condiciones de empleo por ocupación (Proyecto MatEmESp).	Desarrollar la estructura y contenidos de la matriz empleo exposición española (MatEmESp). Y estimar los niveles y prevalencia de exposición a los riesgos ergonómicos, psicosociales y condiciones de empleo en cada ocupación.	MatEmESp
(Kauppinen et al., 2014)	Finlandia	Use of the Finnish Information System on Occupational Exposure (FINJEM) in epidemiologic, surveillance, and other applications.	Revisar el uso de FINJEM en diferentes aplicaciones en Finlandia y otros países.	Finnish job exposure matrix (FINJEM)  Job Exposure matrices (JEMs).
(Peters et al., 2015b)	Canadá	CAREX Canada: An enhanced model for assessing occupational carcinogen exposure.	Estimar el número de trabajadores expuestos a carcinógenos ocupacionales en Canadá.	CAREX  CWED (base de datos).
(Guzmán-Quilo et al., 2015a).	Guatemala	Estimación del número de personas trabajadoras expuestas a agentes carcinogénicos y plaguicidas seleccionados	Estimar el número de personas trabajadoras expuestas a carcinógenos ocupacionales en Guatemala.	CAREX

---

en Guatemala.

---

(González, 2015).	España	Construcción de una matriz empleo-exposición para población ocupacional española y descripción de las características de la exposición a riesgos ergonómicos y psicosociales y de las condiciones de empleo por ocupación (Proyecto MatEmESp)	Desarrollar la estructura y contenidos de la matriz empleo exposición española (MatEmESp). Y estimar los niveles y prevalencia de exposición a los riesgos ergonómicos, psicosociales y condiciones de empleo en cada ocupación...	MatEmESp
(Kauppinen et al., 2014b).	Finlandia	Use of the Finnish Information System on Occupational Exposure (FINJEM) in epidemiologic, surveillance, and other applications.	Revisar el uso de FINJEM en diferentes aplicaciones en Finlandia y otros países.	Finnish job exposure matrix (FINJEM)  Job Exposure matrices (JEMs).

---

**Fuente:** Elaboración propia con datos de (Chaves et al., 2004, 2005b; García & González-Galarzo, n.d.; García & González-galarzo, 2010; Guzmán-Quilo et al., 2015b; Kauppinen et al., 1998, 2000, 2001; Partanen et al., 2003).

## 6. OBJETIVOS

### 6.1. General

Evaluar las tendencias temporales de las prevalencias de personas expuestas a agentes cancerígenos ocupacionales en Costa Rica, 2015-2022, para comparar su comportamiento con la versión del 2001.

### 6.2. Específicos

- 6.2.1. Caracterizar la población trabajadora en Costa Rica del 2015-2022 según actividad económica y sexo.
- 6.2.2. Priorizar los agentes carcinógenos ocupacionales a evaluarse, según criterios de la IARC, posible exposición y estudios anteriores a nivel nacional.
- 6.2.3. Desarrollar la matriz de prevalencia de exposición a sustancias carcinogénicas según actividad económica y sexo.

## **7. MÉTODOS**

### **7.1. Diseño y población de estudio**

Se generaron proporciones del número de trabajadores en Costa Rica expuestos a carcinógenos conocidos, por actividad económica y sexo, del 2015 al 2022. Lo anterior, mediante el desarrollo de una matriz de exposición adaptada de (Chaves et al., 2004, 2005a, 2005b; Partanen et al., 2003) y empleada por Karim Flores Aldave, responsable de la implementación de la Metodología CAREX en Perú (Flores Aldave, 2021). Se compararon las proporciones de los últimos años (entre 2015 y 2022), tomando como referencia las primeras estimaciones del 2001 (Chaves et al., 2004, 2005a, 2005b; Partanen et al., 2003)

### **7.2. Selección de instrumentos para la recolección de datos**

En proyectos CAREX en América Central y Canadá se han empleado como fuente de información para obtener cantidad de población trabajadora los censos nacionales. Para el CAREX del 2001 en Costa Rica se utilizaron los datos de mano de obra que estaban disponibles de los censos nacionales del 2000 (Pahwa et al., 2016). En esta actualización se está empleando la Encuesta Continua de Empleo III, del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), esta encuesta se mantiene actualizada por trimestre en el país.

Para la determinación de la actividad económica se empleó la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) ya que es aceptada y empleada por el Instituto de Estadísticas y Censos de Costa Rica (INEC). Además, el CIIU se ha aplicado en otras investigaciones para referirse a la clasificación de las actividades económicas de la población trabajadora, estratificado por sexo. El CIIU ha ido cambiando, entre el 2003 y 2005 cuando se hizo el primer CAREX en Costa Rica el CIIU empleado estaba en su segunda revisión, actualmente el CIIU está en la cuarta revisión; esta es la más reconocida, y empleada actualmente por lo que será la empleada para la actualización de este CAREX Costa Rica del período 2015 al 2022. La revisión cuatro del CIIU además es el código oficial empleado por el Ministerio de Salud para el otorgamiento de permisos sanitarios de funcionamiento y fue usado la creación del Perfil nacional de condiciones de empleo, trabajo y salud de las personas Trabajadoras Costa Rica 2015-2019 (Barraza et al., 2021).

### **7.3. Proceso de recolección de datos**

En Costa Rica, existe la obligación de conformar “Comisiones, Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional” según la cantidad de trabajadores de un establecimiento o empresa, se trata de una obligación legal normada mediante el artículo 300 del Código de Trabajo vigente, y el Reglamento de Comisiones y

Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional, decreto N° 39408-MTSS. Las oficinas de Salud ocupacional tienen un profesional en salud ocupacional a cargo, se registran y reportan incidencia a un órgano nacional llamado Consejo de Salud Ocupacional (CSO). Cabe indicar que el CSO es un órgano técnico adscrito al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Considerando lo anterior, una estrategia de recolección de los primeros datos consistió lograr un acercamiento con los encargados de las oficinas de salud ocupacional del país, para esto se gestionó un convenio el CSO, con el objetivo de lograr la divulgación de un instrumento de recopilación de información, en forma anónima, desarrollado para identificar los agentes cancerígenos (CAREX por sus siglas en inglés) a los cuales pudo estar expuesta la población trabajadora en Costa Rica, durante el período 2015-2019 con la intención de llegar a 1 500 oficinas de salud ocupacional registradas en el CSO.

En marzo del 2022 el CSO aceptó su participación y divulgó la invitación a participar a un total de 1670 Oficinas o Departamentos (los inscritos a la fecha de corte del envío de la invitación). La invitación compartía datos muy resumidos sobre este proyecto y contenía el enlace virtual de acceso a la breve encuesta: <http://carex.pythonanywhere.com/encuesta> (actualmente no está disponible).

Se obtuvieron 272 respuestas de parte de los encargados de salud ocupacional, se obtuvieron respuestas en las todas grandes categorías (11), se reportaron 24 487 trabajadores expuestos a agentes cancerígenos entre el 2015 y 2019, y estos datos sirvieron como un primer diagnóstico para validar que agentes cancerígenos se tomarían en consideración para la elaboración de la matriz CAREX actualizada, se obtuvieron datos relevantes para el segundo objetivo específico del proyecto (ver resultado figura 7).

#### **7.4. Métodos, estrategias, técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### *7.4.1. Cálculo de la población trabajadora*

Para el cálculo de la población trabajadora, se obtuvieron los reportes trimestrales entre el 2015 y 2022, estos datos se descargaron de la Encuesta Continua de Empleo III, del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2024). El INEC ofrece información desde la plataforma REDATAM, que es un software para procesamiento estadístico especializado en microdatos de censos de población y vivienda, encuestas y estadísticas vitales, desarrollado por el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) de la División de Población de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), de las Naciones Unidas (ONU), distribuido de manera gratuita.

Se realizó la consulta en esta plataforma utilizando las variables “PesoFACTPON” (el factor de ponderación) con la variable “CD\_RAM5D” (el código de rama de actividad a 5 dígitos del empleo principal) y la variable “SEXO”, para obtener datos estratificados por sexo en respuesta para los períodos seleccionados.

De acuerdo con los datos obtenidos, se evidenció que la base de REDATAM borra automáticamente el CIIU en los períodos en los que no se reportó un número de personas trabajadoras, por lo que se realizó un reprocesamiento manual para estandarizar la información, de modo que en todos los años del estudio 2015-2022, se contara con las mismas actividades económicas a pesar de que no se contabilice población en alguno de ellos.

Para esa reprocesamiento se trabajó en una hoja de datos con el programa Excel de Microsoft Office 365, esto permitió finalmente contabilizar la población total trabajadora por año por CIIU a 5 dígitos, este será el detalle empleado para la fase 3 en donde se procede a elaborar la matriz CAREX.

#### 7.4.2. Reagrupaciones de las actividades económicas

Adicionalmente para esta primera fase, se prepararon dos reagrupaciones de la población trabajadora, es decir se sumó la población trabajadora de varios grupos CIIU a 5 dígitos, de acuerdo con la similitud de su naturaleza.

La primera reagrupación constó de 55 subgrupos, y se creó con el objetivo de poder resumir no sólo los 472 tipos de actividades económicas sino para aplicar las proporciones de forma comparable con los datos del 2001. La escogencia de estas 55 subcategorías de las actividades económicas se basó en la agrupación propuesta para el desarrollo del CAREX Perú 2018 (Flores, 2021), la cual además es compatible con el CAREX 2001 de Costa Rica (Chaves et al., 2005a; Partanen et al., 2003). Las cuales se muestran a continuación.

Figura 3 .Reagrupaciones de las actividades económicas.

N°	Nombre del grupo	Sección	CIIU (subclases que integran cada uno de los 55 grupos)
1	Agricultura y caza	A	01111, 01112, 01113, 01114, 01115, 01120, 01131, 01132, 01133, 01134, 01139, 01140, 01150, 01160, 01191, 01192, 01199, 01211, 01212, 01221, 01222, 01229, 01230, 01240, 01250, 01260, 01271, 01272, 01279, 01280, 01290, 01301, 01302, 01411, 01412, 01420, 01430, 01440, 01450, 01460, 01490, 01500, 01610, 01620, 01631, 01632, 01639, 01640, 01700.
2	Silvicultura y explotación forestal	A	02101, 02102, 02109, 02200, 02300, 02400

<b>N°</b>	<b>Nombre del grupo</b>	<b>Sección</b>	<b>CIU (subclases que integran cada uno de los 55 grupos)</b>
3	Pesca	A	03110, 03120, 03210, 03220.
4	Comercio al por mayor y al por menor y restaurantes y hoteles	G	45201, 45202, 45300, 45401, 45402, 46100, 4620, 46202, 46203, 46301, 46302, 46411, 46412, 46413, 46491, 46492, 46493, 46511, 46512, 46520, 46530, 46590, 46611, 46612, 46621, 46622, 46630, 46691, 46692, 46900, 47110, 47191, 47199, 47211, 47212, 47221, 47222, 47230, 47300, 47411, 47412, 47511, 47512, 47213, 47521, 47522, 47530, 47591, 47592, 47611, 47612, 47620, 47630, 47640, 47711, 47712, 47720, 47731, 47732, 47733, 47740, 47810, 47820, 47890, 47910, 47990, 55100, 55200, 55900, 56100, 56210, 56290, 56300.
5	transporte terrestre	H	49: 49110, 49120, 49211, 49212, 49219, 49221, 49222, 49223, 49229, 49231, 49232, 49233, 49239, 49300, 50110, 50120, 50210, 50220, 51100, 51200, 52101, 52102, 52109, 52211, 52212, 52213, 52219, 52220, 52230, 52241, 52242, 52291, 52299, 53100, 53200.
6	transporte marítimo	H	50110, 50120, 50210, 50220
7	transporte aéreo	H	51100, 51200.
8	Servicios auxiliares del transporte	H	52101, 52102, 52109, 52211, 52212, 52213, 52219, 52220, 52230, 52241, 52242, 52291, 52299, 53100, 53200.
9	Comunicación	J	58111, 58112, 58113, 58114, 58115, 58119, 58121, 58122, 58123, 58129, 58131, 58132, 58133, 58134, 58135, 58139, 58191, 58192, 58193, 58199, 58201, 58202, 58203, 58209, 59111, 59112, 59113, 59119, 59121, 59122, 59123, 59129, 59131, 59141, 59142, 59201, 59202, 59203, 59204, 59209, 60101, 60102, 60201, 60202, 60203, 60101, 60102, 60103, 61201, 61301, 61302, 61901, 61902, 61909, 62011, 62012, 62021, 62022, 62023, 62029, 62091, 62092, 63111, 63112, 63113, 63121, 63911, 63991, 63992.
10	Financiación, seguros, bienes inmuebles	K	64110, 64190, 64200, 64300, 64910, 64920, 64990, 65110, 65120, 65200, 65300, 66110, 66120, 66190, 66210, 66220, 66290, 66300, 68101, 68102, 68109, 68201, 68209.
	Servicios a las empresas	N	77100, 77210, 77221, 77229, 77300, 77401, 78100, 78200, 78300, 79111, 79121, 79900, 80100, 80200, 81100, 81301, 81309, 82100, 82201, 82301, 82911, 82921, 82991.
11	Administración Pública y Defensa	O	84110, 84120, 84130, 84210, 84220, 84230
12	Servicios sanitarios y similares	E	38110, 38120, 38210, 38220, 38301, 38302, 38309, 39000
13	Los servicios de educación	P	85101, 85102, 85210, 85221, 85229, 85301, 85309, 85410,

<b>N°</b>	<b>Nombre del grupo</b>	<b>Sección</b>	<b>CIU (subclases que integran cada uno de los 55 grupos)</b>
			85421, 85429, 85491, 85499, 85500
14	Institutos de investigación y científicos	M	69100, 69200, 70100, 70200, 71100, 71200, 72101, 72102, 72103, 72109, 72200, 73100, 73200, 74100, 74200, 74900
15	Médico, dental, otros servicios sanitarios y veterinarios	Q	8611, 8612, 8613, 8614, 8621, 8622, 8623, 8691, 8692, 8693, 8694, 8695, 8711, 8712, 8713, 87200, 87300, 87901, 87902, 87903, 75000,
16	instituciones de bienestar	Q	88100, 88900
17	Empresas, profesionales y otras organizaciones	S	94111, 94112, 94121, 94122, 94123, 94200, 94910, 94920, 94991, 94992, 94993, 94994, 94994, 94995
18	Servicios recreativos y culturales	R	90001, 90002, 90003, 90004, 90005, 91010, 91021, 91022, 91031, 91032, 92001, 92002, 93110, 93120, 93190, 93210, 93291, 93292,
19	Servicios personales y de uso doméstico	S y T	95111, 95112, 95120, 95210, 95221, 95222, 95230, 95240, 95291, 95292, 95293, 95294, 95295, 96011, 96012, 96013, 96021, 96022, 96023, 96024, 96031, 96032, 96033, 96091, 96092, 96093, 96094, 96095, 96096, 96097, 97001, 97002, 98100, 98200
20	Las organizaciones internacionales	U	99001, 99002, 99003, 99004, 99005, 99006,
21	Construcción	F	41001, 41002, 42100, 42201, 42202, 42900, 43110, 43120, 43210, 43220, 43291, 43299, 43301, 43302, 43303, 43304, 43309, 43901, 43902,
22	Fabricación de productos textiles	C	13111, 13112, 13113, 13120, 13130, 13910, 13921, 13922, 13923, 13929, 13931, 13932, 13940, 13990
23	Fabricación de prendas de vestir, excepto calzado	C	15111, 15112, 15113, 15114, 15120
24	Industria del cuero y productos de cuero	C	15111, 15112, 15113, 15114, 15120
25	Fabricación de calzado	C	15201, 15202, 15203, 15204
26	Industria de la madera y la madera y del corcho	C	16101, 16102, 16109, 16211, 16212, 16219, 16221, 16222, 16229, 16231, 16232, 16233, 16291, 16299
27	Fabricación de muebles y accesorios, excepto primaria de metales	C	31001, 31009

<b>N°</b>	<b>Nombre del grupo</b>	<b>Sección</b>	<b>CIU (subclases que integran cada uno de los 55 grupos)</b>
28	Fabricación de papel y productos de papel		17011, 17012, 17013, 17012, 17015, 17016, 17017, 17018, 17021, 17022, 17023, 17024, 17025, 17091, 17092, 17099
29	Industrias de impresión, editoriales e industrias conexas	C	18111, 18112, 18113, 18119, 18120, 18201, 18202, 18203, 18209
30	Fabricación de productos alimenticios	C	10101, 10102, 10103, 10109, 10201, 10202, 10203, 10204, 10209, 10301, 10302, 10303, 10304, 10309, 10401, 10402, 10501, 10502, 10503, 10504, 10505, 10509, 10611, 10612, 10613, 10614, 10620, 10711, 10719, 10720, 10731, 10739, 10740, 10750, 10791, 10792, 10793, 10794, 10795, 10796, 10797, 10798, 10799, 10801, 10809
31	Elaboración de bebidas	C	11011, 11012, 11013, 11014, 11019, 11021, 11022, 11029, 11031, 11032, 11041, 11042, 11043, 11044,
32	Fabricación del tabaco	C	12001, 12009,
33	Hierro y acero industrias básicas	B	24101, 24109, 24310,
34	Industrias básicas de metales no ferrosos	C	24201, 24209, 24320,
35	Fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria	C	25110, 25119, 25120, 25130, 25200, 25910, 25920, 25931, 25932, 25939, 25991, 25992, 25999, 33110,
36	Fabricación de maquinaria, exceptuando la eléctrica	C	28110, 28120, 28130, 28140, 28150, 28160, 28170, 28180, 28190, 28210, 28220, 28230, 28240, 28250, 28260, 28290, 33120, 33190, 33200,
37	Construcción de maquinaria eléctrica, aparatos, electrodomésticos y dispositivos	C	27100, 27200, 27310, 27320, 27330, 27400, 27500, 27900, 33141, 33149,
38	Fabricación de equipo de transporte y accesorios	C	29100, 29200, 29301, 29302, 29309, 30111, 30120, 30200, 30300, 30400, 30911, 30921, 30929, 30990, 33151, 33159,
39	Fabricación de instrumentos fotográficos y artículos de óptica	C	26100, 26201, 26202, 26209, 26300, 26400, 26510, 26520, 26600, 26700, 26800, 33131, 33139,
40	Otras industrias manufactureras	C	32111, 32119, 32120, 32200, 32300, 32401, 32409, 32500, 32901, 32909,
41	Fabricación de sustancias	C	20111, 20119, 20120, 20131, 20132, 20139

N°	Nombre del grupo	Sección	CIIU (subclases que integran cada uno de los 55 grupos)
	químicas industriales		
42	Fabricación de otros productos químicos	C	20211, 20112, 20119, 20221, 20222, 20223, 20223, 20229, 20231, 20232, 20291, 20292, 20299, 203001, 203002, 203009, 21001, 21002, 21009,
43	Fabricación de productos de caucho	C	22111, 22112, 22190,
44	Fabricación de productos plásticos	C	22201, 22200
45	Fabricación de cerámica, loza y porcelana	C	23910, 23921, 23922, 23929, 23930
46	Fabricación de vidrio y productos de vidrio	C	23101, 23102, 23109
47	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	C	23941, 23949 23951, 23959, 23960, 23991, 23999
48	La minería del carbón	B	06100, 06200, 09100,
49	Producción de petróleo crudo y gas natural	B	06100, 06200, 09100
50	Minería - Mineral metálico	B	07100, 07210, 07291, 07292
51	Otros productos de la Minería	B	08110, 08120, 08130, 08140, 08911, 08912, 08920, 08930, 08990, 09900
52	Refinería de petróleo	C	19201, 19202, 19203, 19204
53	Fabricación de productos diversos derivados del petróleo y carbón	C	19100
54	Electricidad, gas y vapor	D	35101, 35102, 35103, 35200, 35300
55	Obras hidráulicas y suministro	E	36001, 36002, 37000

**Fuente:** Elaboración propia con datos de (Chaves et al., 2004; Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de Perú, n.d.; Partanen et al., 2003)

Con base en la investigación “*Perfil de las condiciones de empleo, trabajo y salud de Costa Rica 2021*” (Barraza et al., 2021), se realizó la segunda reagrupación, la cual, consta de 11 grandes categorías descritas en la siguiente figura. Esta se realizó con el objetivo de facilitar el análisis y la exposición de los resultados.

Figura 4. Reagrupación de clases trabajadoras propuesta para exposición de resultados resumidos.

Clases	Grupo
A	Agricultura, caza, silvicultura, y pesca
C	Industrias manufactureras
B, D, E	Electricidad, gas, minas, y canteras
F	Construcción
G	Comercio
I	Restaurantes, y hoteles
H, J	Transporte, almacén, y comunicación
K, L, M, N, U	Servicios a empresas, seguros, bienes inmuebles, actividades profesionales y organizaciones extraterritoriales
O	Administraciones públicas, y defensa (sector público)
P, Q, T	Enseñanza, salud, servicios sociales comunales
R, S	Actividades artísticas, otras actividades y servicios.

**Fuente:** Elaboración propia con base en (Barraza *et al.*, 2021).

Esta reagrupación anteriormente descrita se desarrolló el análisis del CAREX 2015-2022 objeto de esta investigación.

#### 7.4.3. Priorización de los agentes carcinógenos

La priorización de los cancerígenos para esta investigación se efectuó considerando los siguientes criterios:

- a) TICAREX 2001: si el agente estuvo incluido en la investigación anterior.
- b) Sustento científico: qué información se ha publicado sobre ese agente.
- c) Peligro: potencialidad para causar cáncer en seres humanos.
- d) Uso: cantidad de población expuesta.

La selección de estos criterios se basó en la importancia de contar con agentes cancerígenos que fueron evaluados en la edición anterior a este estudio para comparar ambos periodos, además en la literatura disponible sobre cáncer y por recomendación de los miembros del Comité Directivo de CAREX de América Latina y el Caribe (Pahwa *et al.*, 2016).

Adicionalmente, para contar con un panorama más actualizado sobre los agentes cancerígenos que realmente se están usando en Costa Rica y valorar la actualización de los valores de proporción, se trabajó en conjunto con el Consejo de Salud Ocupacional (CSO) órgano adscrito al Ministerio de Trabajo un acercamiento hacia las oficinas y comisiones de salud ocupacional registradas en el consejo del país.

Para ello, en el 2022 se convocó una reunión virtual con funcionarios del CSO, se expuso el proyecto de actualización de CAREX Costa Rica y se hizo énfasis en la necesidad de obtener información veraz, así como en los beneficios de la traducción de estos datos para la toma de decisiones. Posteriormente y como requisito para formalizar la solicitud de divulgación de la encuesta exposición ocupacional dirigida a las comisiones, oficinas o departamentos de salud ocupacional inscritos al CSO, se envió un oficio (Nº UNA-IRET-OFFIC-116-2022) emitido por parte de la directora IRET, la Coordinadora de la Maestría Salud Ocupacional-IRET y el Tutor de esta Tesis de Maestría.

Posteriormente, se obtuvo respuesta por parte del CSO (CSO-DE-OFF-057-2022), sobre el acuerdo de enviar la invitación a un total de 1670 oficinas o departamentos y 6832 comisiones de salud ocupacional. La invitación para participar de la encuesta fue anónima y voluntaria, se envió el 1 de marzo de 2023 con plazo máximo para responder al día 15 de ese mismo mes. La invitación para participar de la encuesta señalaba un enlace o hipervínculo para el llenado de esta. Se diseñó un sitio web que contenía las indicaciones, y la breve encuesta.

#### *7.4.4. Actualización de las proporciones o prevalencias de exposición por agente cancerígeno por actividad económica por año por sexo.*

La actualización de estos valores se basó en la literatura académica publicada en la última década para la región latinoamericana principalmente, siendo congruentes con lo comunicado en el taller de CAREX LAC, Bogotá 2014 “*Los estimados de la exposición se podrían utilizar como punto de partida para el refinamiento por los países con capacidad y recursos limitado, puesto que es costoso obtener medidas de la exposición*” (Pahwa et al., 2016).

No obstante, fue importante considerar el análisis de los valores de prevalencia de los CAREX de: España, Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Estonia, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Irlanda, Italia, Latvia, Lituania, Luxemburgo, Netherlands, Portugal, Republica Checa, Suecia, Costa Rica (2001), Guatemala, Nicaragua, Panamá, Colombia y Perú (2015), Chile (2024).

Asimismo, se consultó el historial legislativo nacional en cuanto a prohibiciones y restricciones al uso de los diferentes agentes cancerígenos que se encuentran en este estudio. También, se realizó una revisión técnica por sector económico que comprende: el desarrollo tecnológico de los procesos, nuevas metodologías, cambios en infraestructura industrial, investigación y desarrollo, normas internacionales, certificaciones de calidad, seguridad o ambiente de participación

voluntaria entre otros aspectos que pudieron incidir en la minimización o eliminación del uso de algún agente cancerígeno.

Además, se integró el análisis de los resultados de la encuesta enviada a las oficinas y comisiones de salud ocupacional para contrastar la información sobre uso y exposición de trabajadores por sector económico y se tomó en cuenta el aporte del conocimiento de los profesionales en salud ocupacional, o higienistas industriales de forma similar como lo que se desarrolló en CAREX Chile (Escamilla, 2019; Márquez, 2024).

Por último, se aplicó la metodología descrita por (Chaves et al., 2005b, 2005a; Partanen et al., 2003). El número de trabajadores en una actividad económica determinado se multiplica por las proporciones de expuestos a cada agente en este sector. El resultado es el número de trabajadores expuestos a cada agente en dicha actividad. La suma de estos datos en todos los sectores produce las cifras nacionales de trabajadores expuestos a cada agente.

#### *7.4.5. Desarrollar la matriz de prevalencia de los valores de exposición a sustancias carcinogénicas por actividad económica y sexo*

Se elaboró una hoja de cálculo donde se multiplicó la población total expuesta por una proporción de exposición (prevalencia de exposición) para obtener el número total de trabajadores expuestos por sexo, por agente cancerígeno, por actividad económica por año.

Los resultados obtenidos se separaron en las 55 subcategorías y 11 grandes grupos económicos.

Finalmente se hizo un análisis con estadística descriptiva para comparar los resultados obtenidos en el CAREX 2001 contra con el actual CAREX 2015-2022, considerando las grandes categorías empleadas.

### **7.5. Análisis de datos**

Respecto a la incertidumbre del cálculo, se optó por generar estimaciones de mínimos, máximos, y estimados de punto medio para los agentes con alta incertidumbre tan cómo se efectuó para el TICAREX 2001 (Chaves et al., 2004, 2005b; Guzmán-Quilo et al., 2015b) de Costa Rica, Guatemala y (Flores, 2021) de Perú).

## **8. RESULTADOS**

### **8.1. Caracterización de la población trabajadora de Costa Rica**

A continuación el resumen de los datos agrupados según la similitud de las actividades económicas en 11 grandes categorías. Este formato fue seleccionado para poder resumir los datos, sin embargo, se puede encontrar el detalle de los datos en el Apéndice 1. Se aclara que el análisis de datos al actualizar la matriz CAREX 2015 – 2022 contempló en detalle todos los CIUs a 5 dígitos (aproximadamente 470 categorías). La descripción de las 11 grandes categorías se puede detallar en la metodología, y también la razón de su selección. A continuación, el resumen de los datos de la población trabajadora en Costa Rica del 2015 al 2022, presentada por sexo:

Figura 5. Cantidad total de población trabajadora reagrupada en 11 grandes categorías, entre el 2015 al 2022, por sexo.

		A. Agricultura, caza, silvicultura y pesca	C. Industrias manufactureras	B, D, E. Electricidad, gas, agua, minas y canteras	F. Construcción	G. Comercio	I. Restaurantes y hoteles	H, J. Transporte, almacén y comunicación	K, L, M, N, U. Servicios a empresas, seguros, bienes...	O. Administraciones públicas y defensa (Sector público)	P, Q, T Enseñanza, salud y servicios sociales comunitales	R, S. Actividades artísticas, otras actividades de servicios (otras)	Total
2015	hombres	220 299,50	159 521,58	35 016,25	130 846,00	232 121,25	54 055,50	98 412,42	128 538,50	59 300,50	99 025,50	57 969,50	1 275 106,50
	mujeres	32 438,75	67 296,08	5 781,00	4 736,25	146 940,50	72 241,75	18 558,75	64 993,25	37 083,25	279 962,25	49 249,25	779 281,08
	<b>total</b>	<b>252 738,25</b>	<b>226 817,67</b>	<b>40 797,25</b>	<b>135 582,25</b>	<b>379 061,75</b>	<b>126 297,25</b>	<b>116 971,17</b>	<b>193 531,75</b>	<b>96 383,75</b>	<b>378 987,75</b>	<b>107 218,75</b>	<b>2 054 387,58</b>
2016	hombres	212 672,25	145 767,75	39 148,50	123 583,25	240 842,25	55 443,25	117 554,50	119 239,50	54 031,50	89 598,75	61 650,25	1 259 531,75
	mujeres	30 480,00	59 043,00	5 975,75	3 280,50	143 892,50	68 354,75	21 376,75	68 898,25	30 279,75	261 931,00	36 740,50	730 252,75
	<b>total</b>	<b>243 152,25</b>	<b>204 810,75</b>	<b>45 124,25</b>	<b>126 863,75</b>	<b>384 734,75</b>	<b>123 798,00</b>	<b>138 931,25</b>	<b>188 137,75</b>	<b>84 311,25</b>	<b>351 529,75</b>	<b>98 390,75</b>	<b>1 989 784,50</b>
2017	hombres	222 947,42	139 878,25	33 773,25	129 055,50	241 957,00	57 847,75	117 122,50	134 582,00	62 835,00	107 489,25	44 133,25	1 291 621,17
	mujeres	33 491,50	64 020,75	6 513,50	3 101,00	143 359,00	73 106,75	23 763,75	62 111,50	30 315,75	256 551,25	50 712,50	747 047,25
	<b>total</b>	<b>256 438,92</b>	<b>203 899,00</b>	<b>40 286,75</b>	<b>132 156,50</b>	<b>385 316,00</b>	<b>130 954,50</b>	<b>140 886,25</b>	<b>196 693,50</b>	<b>93 150,75</b>	<b>364 040,50</b>	<b>94 845,75</b>	<b>2 038 668,42</b>
2018	hombres	227 075,42	152 882,08	33 667,75	142 003,75	234 785,25	56 102,00	131 402,50	141 776,50	56 159,50	272 804,00	55 638,25	1 504 297,00
	mujeres	33 865,83	77 093,75	5 112,00	3 391,75	139 133,50	77 858,25	22 840,75	68 084,50	26 205,00	98 094,50	47 946,75	599 626,58
	<b>total</b>	<b>260 941,25</b>	<b>229 975,83</b>	<b>38 779,75</b>	<b>145 395,50</b>	<b>373 918,75</b>	<b>133 960,25</b>	<b>154 243,25</b>	<b>209 861,00</b>	<b>82 364,50</b>	<b>370 898,50</b>	<b>103 585,00</b>	<b>2 103 923,58</b>
2019	hombres	224 707,75	150 526,50	31 502,00	140 250,00	215 848,50	55 745,25	141 807,50	139 167,75	60 518,00	110 283,00	57 525,75	1 327 882,00
	mujeres	34 672,00	72 877,50	5 703,00	6 455,75	141 095,50	85 356,50	25 875,75	87 864,00	38 432,75	288 652,00	51 401,25	838 386,00
	<b>total</b>	<b>259 379,75</b>	<b>223 404,00</b>	<b>37 205,00</b>	<b>146 705,75</b>	<b>356 944,00</b>	<b>141 101,75</b>	<b>167 683,25</b>	<b>227 031,75</b>	<b>98 950,75</b>	<b>398 935,00</b>	<b>108 927,00</b>	<b>2 166 268,00</b>
2020	hombres	214 356,75	138 082,67	29 568,58	121 615,50	203 947,00	42 485,25	124 436,67	129 084,25	55 404,50	98 761,00	59 139,00	1 216 881,17
	mujeres	32 905,00	64 370,50	5 885,00	5 289,00	112 729,25	68 861,25	20 980,00	76 127,75	34 686,75	249 976,00	41 463,75	713 274,25
	<b>total</b>	<b>247 261,75</b>	<b>202 453,17</b>	<b>35 453,58</b>	<b>126 904,50</b>	<b>316 676,25</b>	<b>111 346,50</b>	<b>145 416,67</b>	<b>205 212,00</b>	<b>90 091,25</b>	<b>348 737,00</b>	<b>100 602,75</b>	<b>1 930 155,42</b>
2021	hombres	208 955,42	147 507,17	26 706,17	124 383,25	226 966,08	49 245,50	127 522,42	135 255,50	51 038,75	100 382,25	70 628,75	1 268 591,25
	mujeres	29 368,75	66 928,00	3 494,75	4 235,50	120 829,08	78 054,00	27 203,50	76 295,75	25 974,25	270 489,25	59 255,00	762 127,83
	<b>total</b>	<b>238 324,17</b>	<b>214 435,17</b>	<b>30 200,92</b>	<b>128 618,75</b>	<b>347 795,17</b>	<b>127 299,50</b>	<b>154 725,92</b>	<b>211 551,25</b>	<b>77 013,00</b>	<b>370 871,50</b>	<b>129 883,75</b>	<b>2 030 719,08</b>
2022	hombres	189 307,25	164 049,75	26 113,00	138 138,50	244 760,75	52 020,00	126 948,25	148 159,50	57 683,25	93 494,00	80 438,00	1 321 112,25
	mujeres	27 777,25	86 507,75	5 192,75	2 681,75	135 724,25	87 499,25	29 146,75	80 982,25	30 643,50	284 262,75	55 212,50	825 630,75
	<b>total</b>	<b>217 084,50</b>	<b>250 557,50</b>	<b>31 305,75</b>	<b>140 820,25</b>	<b>380 485,00</b>	<b>139 519,25</b>	<b>156 095,00</b>	<b>229 141,75</b>	<b>88 326,75</b>	<b>377 756,75</b>	<b>135 650,50</b>	<b>2 146 743,00</b>

Fuente: Elaboración propia con datos de (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2024)

Como se puede observar en las 11 grandes categorías la cantidad de hombres es mayor que la cantidad de mujeres que integran la fuerza laboral del país. Para el año 2022, destaca que la fuerza laboral asciende a los 2 146 743 Personas trabajadoras, y al agrupar en estas grandes categorías el sector con más personas trabajadoras es en **primer lugar “G. Comercio” con 380 485**, seguido en segundo lugar del sector **P, Q. T “Enseñanza, salud y servicios sociales comunales” con 377 757**, y tercer lugar el sector **C. “Industrias manufactureras”, con 250 558 personas** (esos 3 sectores concentran casi el 50% de la fuerza laboral). También es importante observar que las mujeres tienen tasas de inactividades que casi duplican las de los hombres, como se puede ver en la figura anterior, este hecho lo han concluido también los análisis de las encuestas del INEC (según la Encuesta Continua de Empleo con datos del 2019). De forma similar se plasmó también indicando que *“la proporción de mujeres desempleadas se ha mantenido relativamente constante durante los últimos siete años y ha rondado el 50%”* en el Informe sobre la evolución del mercado laboral en Costa Rica, tendencias 2010 al 2019, documento de la escuela de Economía, de la Universidad de Costa Rica. Es muy preocupante, se indica que la tasa de desempleo de las mujeres muestra una tendencia hacia el alza mientras que para los hombres se observa una ligera disminución en el largo plazo.

## **8.2. Propuesta para actualización de la proporción o prevalencia de la exposición a agentes cancerígenos por actividad económica por año.**

En el estudio de CAREX del 2001 las proporciones por defecto de expuestos a los agentes cancerígenos fueron basadas en los promedios de las estadounidenses y finlandesas, en ese entonces se ajustó un 13% de estos valores por defecto, ajustando a las condiciones en Costa Rica (se indica que la proporción de emisiones de motores diésel se ajustó especialmente por su relevancia en las ciudades, y en debido a la proximidad de muchos comercios a las carreteras (Chaves et al., 2005b). También cabe destacar que en el 2001 se ajustaron los valores por considerablemente también para radiación solar y los ácidos fuertes.

Transcurridos 20 años desde la última aplicación del CAREX se hacía necesario, volver a actualizar las proporciones considerando la revisión bibliográfica, cambios en la legislación nacional vigente (prohibiciones y restricciones), consultas a profesionales en campos específicos, consulta a bases de datos sobre prohibición de uso o importación de plaguicidas, y otras fuentes, por lo que se actualizaron algunas de las proporciones de agentes cancerígenos para este estudio.

Se analizó la posibilidad de cambiar la proporción de los agentes cancerígenos: emisiones de motores diésel, radiación solar, clorotalonil, cloruro de vinilo, óxido de etileno, y paraquat, sin embargo, luego de analizar las razones, y su impacto, se descartó el aumento o reducción en la proporción empleada en el cálculo de CAREX 2001 (Chaves et al., 2004, 2005b; Partanen et al., 2003). Más adelante se amplía sobre este análisis. Los agentes: bromuro de metilo, humo de tabaco ambiental y asbesto sí sufrieron reducciones en su proporción, a continuación, en la figura 6, se puede observar la proporción usada en CAREX 2001 y la proporción aplicada para el período 2015 a 2022:







### **Justificación de la actualización de la proporción o prevalencia de la exposición a agentes cancerígenos**

\*1) **Bromuro de Metilo:** Desde 2013 no se reportan importaciones en de **Bromuro de Metilo** en Costa Rica. (Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas, 2025). A pesar de que no existe una prohibición por decreto desde el 2013 no se registra para uso agrícola. Se ha empleado con menor frecuencia para la fumigación de exterior de contenedores para exportación a ciertos países (por ejemplo, para exportar a la India) (Ramírez, 2025). Se aplicó una reducción del 80% de la prevalencia en el sector agrícola para todo el período del 2015 al 2022. Este cambio se aplicó para hombres, ya que la prevalencia usada en mujeres ya es bastante reducida (0,000 a 0,0120).

\*2) **Humo de tabaco:** La Ley general de control del tabaco y sus efectos nocivos en la salud de Costa Rica fue aprobada por la Asamblea Legislativa el 22 de marzo de 2012 y entró en vigor el 5 de abril de 2012 (además el mismo año se aprobó su reglamento). El Ministerio de Salud ha ido incrementando un control estricto sobre los espacios libres de humo de tabaco, en sitios de trabajo está prohibido fumar, se obliga a rotular la prohibición, y se multa a los infractores o a los propietarios de la actividad comercial o industrial que permitan que se fume en sus instalaciones. Se observó una disminución considerable y evidente en las personas fumadoras en sitios de trabajo (con mucho menos control en la actividad de agricultura por eso no se propone un cambio en esta proporción). También existe un gran esfuerzo e inversión que contribuye a la reducción de la exposición al humo de tabaco, a través de las clínicas de cesación de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) se busca motivar y guiar a las personas que desean dejar de fumar. Se aplicó una reducción del 50% de la prevalencia en el **Humo de tabaco** en todos los sectores que mostraban exposición para el año 2015 (excepto agricultura y caza), y una reducción de 5% de forma progresiva sobre la prevalencia del año anterior entre el 2016 y 2022.

\*3) **Asbesto:** *En 1996 se promulga el Reglamento de uso controlado del Asbesto y productos que lo contengan*, este reglamento el cual prohíbe la importación y utilización, pulverización, de fibra de asbesto y de todos los productos que contengan esa fibra. Con su promulgación inicia también una transición para difundir la información y educar respecto a los riesgos que entraña para la salud la exposición al asbesto ser utilizada en materiales de construcción. A pesar de esto, fue un proceso paulatino, para el 2007-2010 aún había una considerable exposición a fibra de asbesto en muchos sectores. Se propone una reducción de la tasa de prevalencia del 50% de exposición al **Asbesto** considerando que el período del 2015-2022 aún se seguía en un proceso de retirar de los techos y tuberías este material y reemplazar por alguno sustituto, también se debe considerar que, a pesar de la prohibición del material, el control de este reglamento se dificulta mucho a las autoridades.

**Otros datos aclaratorios sobre prohibiciones consideradas, pero que no implicó un cambio en las prevalencias del período 2015 al 2022:**

- **Emisiones de motores diésel:** La revisión técnica vehicular en Costa Rica se reglamentó en 2002 con el Decreto Ejecutivo 30184. De acuerdo con el Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, elaborado por el Instituto Meteorológico Nacional en el año 2012, el sector transporte era responsable del 44% de las emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente netas del país. En el 2016 se promulga el Reglamento para el control de las emisiones contaminantes producidas por los vehículos automotores con motor de combustión interna Decreto Ejecutivo: 39724. Este reglamento regula los niveles de emisiones permitidas (CO, HC, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>) para todo vehículo automotor que circule en las vías públicas y que utilicen como combustible gasolina, diésel, GLP, alcohol o mezclas de éstos. El reglamento no prohíbe el uso o importación de una sustancia, sólo las regula, es decir posiblemente podría tener influencia sobre la concentración de los gases, pero tendría injerencia menor en la fracción de la exposición, pues hay que considerar que **en relación con el cáncer no hay niveles seguros de exposición**. También hay que considerar que históricamente y a la fecha la flotilla vehicular del país no ha decrecido. En resumen, no se consideró relevante aplicar una disminución para la prevalencia de exposición a este agente particular a pesar de que las concentraciones de los gases pueden estar variando.
- **Radiación solar:** En el 2015 se promulgó el “*Reglamento para la prevención y protección de las personas trabajadoras expuestas a estrés térmico por calor N° 39147-S-TSS*”, marca un hito importante en temas de salud pues determina la obligación de las personas empleadoras de adoptar en su empresa las medidas necesarias para proteger justamente aspectos de salud en personas trabajadoras expuestas a altas temperaturas, combinado con el porcentaje de humedad del ambiente, sin embargo nuevamente; no se consideró variar la prevalencia de la exposición a la radiación solar, pues se sigue presentando en las personas trabajadoras.
- **Clorotalonil:** Mediante decreto 44280-S-MAG-MINAE emitido el 30/11/2023, se prohibió su importación, venta, almacenamiento, y del fungicida **clorotalonil**, el transitorio único del decreto indica un plazo de 6 meses a partir de su publicación para cancelar todo registro que contengan este ingrediente activo (Servicio Fitosanitario del Estado, 2025), esta prohibición tendrá que reflejar un cambio en la prevalencia del 2024 en adelante.
- **Cloruro de vinilo, Óxido de etileno:** Vía decreto N° 31997, en el 2004, se prohibió la importación y uso de una lista plaguicidas obsoletos en el Costa Rica, se mencionan aquellos con **Cloruro de vinilo, Óxido de etileno**, a pesar de eso, estos agentes cancerígenos están presentes en otras sustancias en uso a la fecha.
- También se observa en el decreto que prohibió el DICLOROFENOXIPROPIÓNICO (2,4-DP), pero en la realidad es uno de los plaguicidas más usados en agricultura, por lo cual no se varió la prevalencia de los **herbicidas clorofenólicos**.
- **Paraquat:** Vía decreto N° 34139-S-MAG-TSS-MINAE del año 2007 se reguló, la venta, el uso y el registro del **paraquat**, a partir de su publicación solo podrá autorizarse bajo receta profesional, y se prohibió su aplicación aérea, sin embargo no se reflejó una reducción en la prevalencia de exposición a este plaguicida pues se permite su uso como herbicida y es

ampliamente usado en muchos cultivos como ejemplo el de piña. En el 2018 el MINAE firmó un borrador del decreto de “*Prohibición de la importación, exportación, fabricación, formulación, almacenamiento, distribución, transporte, reempaque, reenvase, manipulación, venta, mezcla y uso de ingredientes activos grado técnico y plaguicidas sintéticos formulados que contenga el ingrediente activo 1,1'-DIMETIL-4,4'-bipiridilio (paraquat)*” pero a la fecha no está promulgado.

### 8.3. Matriz de prevalencia de los valores de exposición a sustancias cancerígenas por actividad económica y sexo.

De acuerdo con las encuestas enviadas a las oficinas y comisiones de salud ocupacional en Costa Rica, se obtuvo 272 ingresos de respuesta, todas con sus respuestas completas. No se descartaron respuestas. Se obtuvieron respuestas con participación en las 11 grandes categorías o agrupaciones de sectores económicos (en más de 90 actividades económicas, de CIUs a 5 dígitos). La totalidad de trabajadores reportados expuestos a los diferentes agentes cancerígenos asciende a 24 487 trabajadores. Esta breve encuesta permitió sondear y validar cuales agentes cancerígenos siguen estando en uso y le genera una exposición al trabajador, se obtuvieron los siguientes agentes cancerígenos en las 11 grandes categorías o agrupaciones de sectores económicos:

Figura 7. Agentes cancerígenos con proporción de exposición más alta (según lo reportado por encargados de las oficinas, participación del CSO).

Grupo resumido	Agentes cancerígenos con proporción más alta (máximo 5 más altos)
A	Radiación solar, Mancozeb, Maneb, Zineb, Paraquat, Diquat, Herbicidas clorofenólicos, Clorotalonil.
C	Radiación solar, Cuarzo (sílice cristalina), Benceno, Ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico, Estireno.
B, D, E	Radiación solar, seguido de polvo de madera, humo de tabaco ambiental, emisiones de motores diésel.
F	Radiación solar, Polvo de madera, Hidrocarburos poli aromáticos, (excluido el humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel), humo de tabaco ambiental, emisiones de motores diésel, cuarzo (sílice cristalina).
G	Radiación solar, Emisiones de motores diésel, Ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico
I	Radiación solar, Fibras cerámicas, Polvo de madera, Emisiones de motores diésel.
H, J	Radiación solar, polvo de madera, óxido de etileno, Hidrocarburos poli aromáticos, (excluido el humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel), emisiones de motores diésel.
K, L, M, N, U	Hidrocarburos poli aromáticos, (excluido el humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel), Radiación solar, Fibras de vidrio artificiales (excluyendo fibras cerámicas).
O	Radiación solar, emisiones de motores diésel.
P, Q, T	Radiación solar, Humo de tabaco ambiental, ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico, Formaldehído, Emisiones de motores diésel

R, S	Radiación solar, Humo de tabaco ambiental, ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico, Cuarzo (sílice cristalina), Hidrocarburos poli aromáticos, (excluido el humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel).
------	--

**Fuente:** elaboración propia con datos reportados por los encargados de salud ocupacional del estudio.

#### 8.4. Priorización de los agentes cancerígenos.

Como resultado de la Fase 2. “Priorizar los agentes carcinógenos (compuestos, grupos de compuestos y mezclas) ocupacionales a incluirse, según criterios de la IARC, uso y estudios anteriores a nivel nacional” se obtuvo la siguiente lista de agentes cancerígenos a considerar en la actualización del CAREX (considerando los criterios descritos en la metodología la actualización del CAREX 2015-2022):

Figura 8. Lista de agentes cancerígenos considerados en la CAREX 2015-2022.

Radiación solar (C) *	Tetracloroetileno (C)	Cromo VI, compuestos (C) *
Triazinas (P)*	Cobalto y compuestos (C)	Arsénico y compuestos (C)
Formaldehído(C)	Emisiones de motores diésel (C)*	Níquel y compuestos (C)
Tricloroetileno (C)	Herbicidas clorofenólicos (P)	Cadmio y compuestos (C)
Asbesto (C)	Radón y productos de desintegración (C)	Óxido de etileno (C)
Benceno(C) *	Diclorometano (Cloruro de metileno) (C)	Bromuro de metilo (P)*
Epiclorohidrina (C)	Fibras de vidrio artificiales (C) (excluyendo fibras cerámicas)	Cloruro de vinilo (C)
Clorotalonil (P)	Ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico (C)	Fibras cerámicas (C)
Polvo de madera (C)	Humo de tabaco ambiental (C) *	Cuarzo (sílice cristalina) (C)
Benomil	Mancozeb, Maneb, Zineb (P)	Plomo y compuestos inorgánicos.
Estireno (C).	Radiación ionizante (C) (rayos X, gamma, neutrones)	
Paraquat, Diquat (P)*	Hidrocarburos poli aromáticos, excl. Humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel(C).	

**Fuente:** Elaboración propia con datos de (Chaves et al., 2004, 2005a, 2005b; Guzmán-Quilo et al., 2015b; Partanen et al., 2003)

#### 8.5. Matriz CAREX 2015-2022

A continuación, se muestra el resumen de datos de la matriz CAREX 2015 – 2022 por agente cancerígeno considerando los valores promedio de los años del 2015 al 2022 en la siguiente figura, el cual además muestra el órgano afectado y los tipos de ambiente laboral en los que se suele presentar el agente cancerígeno.

Figura 9. Promedio de trabajadores expuestos del 2015 al 2022, por agente cancerígeno, por sexo, y fuentes de exposición comunes en Costa Rica

Agente cancerígeno	Grupo IARC	Órgano humano de cáncer	Hombres	Mujeres	Total	Porcentaje de fuerza laboral (H+M)	Fuentes de exposición en Costa Rica
01. Radiación solar (C)	1	Piel	268814	16293	285107	13,9	Trabajos al aire libre
02. Emisiones de motores diésel (C) mínima	1	Pulmón	55088	37248	92336	4,5	Combustión (motores de diésel): transporte, máquinas
02. Emisiones de motores diésel (C) máxima	1	Pulmón	223432	126089	349522	17,0	
02. Emisiones de motores diésel (C)	1	Pulmón	139260,1	81668,68	220928,8	10,74	
03. Paraquat, Diquat (P) mínima			6192	0	6192	0,3	Producción y aplicación de herbicidas bipiridilos
03. Paraquat, Diquat (P) máxima			20640	932	21572	1,0	
04. Humo de tabaco ambiental (C)	1	Pulmón	7675,8	2871	10547	0,5	Bares, restaurantes
05. Cromo VI, compuestos (C)	1	Pulmón, nariz	88261	843	89104	4,3	Acero, colorantes, pigmentos, soldadura, recubrimiento, aleaciones anticorrosivas, curtir cuero, preservación de madera, minería
06. Benceno(C)	1	Leucemia	41951	21783	63734	3,1	Solventes, gasolina, gasolineras, industria química y petroquímica
07. Mancozeb, Maneb, Zineb (P) mínima	3		33810	577	34387	1,7	Producción y aplicación de fungicidas
07. Mancozeb, Maneb, Zineb (P) máxima			58659	3796	62456	3,0	
08. Clorotalonil (P) mínima	2B		22084	401	22485	1,1	
08. Clorotalonil (P) máxima			45820	832	46652	2,3	
09. Polvo de madera (C)	1	Nariz	35426	4109	39536	1,9	Aserraderos, producción de muebles y construcción
10. Cuarzo (sílice cristalina) (C)	1	Pulmón	4	1	5	0,0	Agricultura, minas, construcción, vidrio, cerámicas, piedra, fundición, pavimento de carreteras, materiales de construcción
11. Plomo y compuestos inorgánicos	2B - 2A		11863	20065	31928	1,6	Pinturas, baterías, reparación de carros, fundición, soldadura, recubrimiento, vidrio, tubos, cables
12. Benomil mínima			9701	176	9877	0,5	Producción y aplicación de fungicidas

12. Benomil máxima			45820	832	46652	2,3	
13. Tetracloroetileno (C)	2'A		3635	3333	6969	0,3	Desengrasante (metalurgia, textiles)
14. Hidrocarburos poliaromáticos, excl. humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel(C)	1-3.	Pulmón, piel	11040	3160	14201	0,7	Combustión incompleta de la materia orgánica, brea de alquitrán, alquitrán, petróleo, hollín, aceites minerales
15. Radón y productos de desintegración (C)	1	Pulmón	10068	6064	16133	0,8	Minas, trabajo subterráneo, espacios confinados, proceso de minerales
16. Formaldehído(C)	1	Nasofaringe leucemia	7408	2835	10243	0,5	Plásticos, resinas, textiles, lacas, colas, fundición, cuadros, plywood, tableros de partículas y de fibras, preservación de cadáveres
17. Herbicidas clorofenólicos (P) mínima	2B		7430	135	7565	0,4	Producción y aplicación de herbicidas
17. Herbicidas clorofenólicos (P) máxima			11352	1053	12405	0,6	
18. Diclorometano (Cloruro de metileno) (C)	2B		7879	2893	10772	0,5	Industria farmacéutica y química, solvente, desengrasante, remover pinturas, plaguicidas, semiconductores
19. Fibras de vidrio artificiales (C) (excluyendo fibras cerámicas)	2B		1998	683	2346	0,1	Aislamiento, construcción, vidrio
20. Ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico (C)	1	Laringe, Pulmón	25847	2431	28278	1,4	Industria química, refinerías, fertilizantes, tratamiento de metales
21. Triazinas (P)*	3		359	28	387	0,0	Producción y aplicación de herbicidas
22. Asbesto (C)	1	Pulmón, pleura	1072	149	1221	0,1	Producción de asbesto cemento, aislamiento, reparación y demolición, filtros, textiles, materiales de fricción (reparación de frenos), astilleros
23. Cobalto y compuestos (C)	2B		3144	470	3614	0,2	Vidrios, pinturas, aleaciones, cerámicos, acero, catalíticos, pigmentos
24. Tricloroetileno (C)	1		3706	2498	6204	0,3	Desengrasante (metalurgia, textiles)
25. Arsénico y compuestos (C)	1	Pulmón, piel	2902	266	3167	0,2	Vidrio, aleaciones, herbicidas, fungicidas, cerámicos, preservación de cuero y madera
26. Estireno (C).	2B		3125	798	3923	0,2	Producción de poliestireno, productos de plástico, elastómeros

27. Radiación ionizante (C) (rayos X, gamma, neutrones)	1	Pulmón	1565	736	2301	0,1	Reactores nucleares, medicina, minas, vuelos transoceánicos
28. Níquel y compuestos (C)	1	Pulmón, nariz	1436	218	1654	0,1	Metalurgia, acero, recubrimiento, soldadura, baterías, componentes de computadoras
29. Cadmio y compuestos (C)	1	Pulmón	100	58	158	0,0	Producción y refinera de cadmio, pinturas, colorantes, pigmentos, plásticos, baterías, recubrimiento metálico, aleaciones, soldadura, usos anti colorantes, fungicidas
30. Óxido de etileno (C)	1	Leucemia	11176	19814	30990	1,5	Epóxidos, industria química, esterilización, plaguicidas
31. Bromuro de metilo (P) mínima	3	-	413	7	420	0,0	Producción y aplicación de fumigantes
31. Bromuro de metilo (P) máxima			619	339	958	0,0	
32. Cloruro de vinilo (C)	1	Hígado	442	204	645	0,0	Plásticos, PVC
33. Fibras cerámicas (C)	2B	-	7054	328	7382	0,4	Insulación (cielorrasos)
34. Epiclorohidrina (C)	2A	-	558	959	1517	0,1	Resinas epóxicas, recubrimiento, solvente

Fuente: datos del CAREX 2001 de (Chaves et al., 2004, 2005b) y datos propios de matriz CAREX actualizada 2015-2022. Fuerza laboral promedio (entre el año 2015 al año 2022): 2 057 581 trabajadores  
 Clasificación IARC: Grupo 1: carcinogénico en seres humanos; Grupo 2A: probablemente carcinogénico en seres humanos; Grupo 2B: posiblemente carcinogénico en seres humanos; Grupo 3: no clasificable

## 8.6. Análisis descriptivo, comparación del CAREX 2001 y el CAREX actual.

Figura 10. Comparación del total de trabajadores de expuestos a los principales agentes cancerígenos, 20 años más tarde: año 2001 versus promedio 2015-2022.

<b>Agente cancerígeno</b>	<b>Total de población trabajadora expuesta en el 2001 (hombres y mujeres)</b>	<b>Porcentaje que representa de la Fuerza laboral del 2001 (1.3m)</b>	<b>Total de población trabajadora expuesta en el 2022 (hombres y mujeres)</b>	<b>Porcentaje que representa de la Fuerza laboral del promedio 2015-2022 (2,05m)</b>	<b>Diferencia la cantidad de trabajadores expuestos entre el 2001 y el promedio 2015-2022 (en términos absolutos)</b>	<b>Diferencia de porcentaje entre el 2001 y el promedio 2015-2022 en términos relativos al aumento de la fuerza laboral</b>
01. Radiación solar (C)	330000	25,385	285107	13,856	44893	-11,5
02. Emisiones de motores diésel (C) promedio	278000	21,385	220929	10,737	57071	-10,6
04. Humo de tabaco ambiental (C)	70070	5,390	10547	0,513	59523	-4,9
05. Cromo VI, compuestos (C)	55000	4,231	89104	4,331	-34104	0,1
06. Benceno(C)	52100	4,008	63734	3,098	-11634	-0,9
07. Mancozeb, Maneb, Zineb (P) promedio	48800	3,754	48421	2,353	379	-1,4
08. Clorotalonil (P) promedio	37900	2,915	34569	1,680	3331	-1,2
09. Polvo de madera (C)	32200	2,477	39536	1,921	-7336	-0,6
10. Cuarzo (sílice cristalina) (C)	27100	2,085	81710	3,971	-54610	1,9
11. Plomo y compuestos inorgánicos	19400	1,492	31928	1,552	-12528	0,1
12. Benomil promedio	18900	1,454	28264	1,374	-9364	-0,1
13. Tetracloroetileno (C)	18100	1,392	6969	0,339	11131	-1,1

14. Hidrocarburos poliaromáticos, excl. humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel(C)	17700	1,362	14201	0,690	3499	-0,7
15. Radón y productos de desintegración (C)	13800	1,062	16133	0,784	-2333	-0,3
16. Formaldehído(C)	13100	1,008	10243	0,498	2857	-0,5
17. Herbicidas clorofenólicos (P) promedio	10500	0,808	9985	0,485	515	-0,3
18. Diclorometano (Cloruro de metileno) (C)	9500	0,731	10772	0,524	-1272	-0,2
19. Fibras de vidrio artificiales (C) (excluyendo fibras cerámicas)	6700	0,515	2346	0,114	4354	-0,4
20. Ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico (C)	6200	0,477	28278	1,374	-22078	0,9
21. Triazinas (P)*	6000	0,462	387	0,019	5613	-0,4
22. Asbesto (C)	5300	0,408	1221	0,059	4079	-0,3
23. Cobalto y compuestos (C)	5100	0,392	3614	0,176	1486	-0,2
24. Tricloroetileno (C)	3900	0,300	6204	0,302	-2304	0,0
25. Arsénico y compuestos (C)	3100	0,238	3167	0,154	-67	-0,1
26. Estireno (C).	2200	0,169	3923	0,191	-1723	0,0
27. Radiación ionizante (C) (rayos X, gamma, neutrones)	1500	0,115	2301	0,112	-801	0,0
28. Níquel y compuestos (C)	1400	0,108	1654	0,080	-254	0,0

29. Cadmio y compuestos (C)	1400	0,108	158	0,008	1242	-0,1
30. Óxido de etileno (C)	1400	0,108	30990	1,506	-29590	1,4
31. Bromuro de metilo (P) promedio	600	0,046	689	0,033	-89	0,0
32. Cloruro de vinilo (C)	400	0,031	645	0,031	-245	0,0
33. Fibras cerámicas (C)	330	0,025	7382	0,359	-7052	0,3
34. Epiclorohidrina (C)	110	0,008	1517	0,074	-1407	0,1

Fuente: datos del CAREX 2001 de (Chaves et al., 2004, 2005b) y datos propios de matriz CAREX

## 9. DISCUSION

Respecto a la breve encuesta aplicada en oficinas y comisiones de salud ocupacional en alianza con el CSO, se debe aclarar que la participación en la misma fue voluntaria, por tanto, a pesar de lograr un reporte de casi 25000 trabajadores, este valor representa escasamente un 1,25% de la población fuerza laboral anual de Costa Rica, por lo tanto los resultados obtenidos fueron usados como marco de referencia o validación, y no son representativos para obtener conclusiones sobre el incremento o no de la exposición de la población trabajadora; los resultados de la misma fueron útiles para confirmar datos esperados en la actualización de las proporciones de la matriz CAREX, no se emplearon en el cálculo directo de una proporción que represente a la población trabajadora total del país, sino únicamente como guía y diagnóstico, de esa encuesta se logra concluir que los agentes cancerígenos a los que se exponía la población en el 2001 están aún presentes en el período del 2015 al 2022, claro que sí hay variación en la cantidad de trabajadores expuestos es ahí donde está el aporte de la actualización del CAREX en años más recientes.

De la actualización del CAREX 2015-2022, se puede concluir que los agentes cancerígenos más frecuentes en la fuerza laboral de Costa Rica (primeros 10 agentes cancerígenos presentes entre los 2 057 581 de personas que integraron en promedio la fuerza laboral del país) fueron: Radiación solar, con 285107 personas expuestas, lo cual representa el 13,86%, Emisiones de motores diésel promedio (con 220929 personas expuestas, representa el 10,74%), Cromo VI (89104, 4,33%), Cuarzo- sílice cristalina (81710, un 3,97%), Benceno (63734, 3,10), Mancozeb, Maneb, Zineb promedio (48421, con un 2,35%), Polvo de madera (39536, 1,92%), Clorotalonil promedio (34569, 1,68%), Plomo y compuestos orgánicos (31928, un 1,55%), y Óxido de etileno (30990, 1,51%)

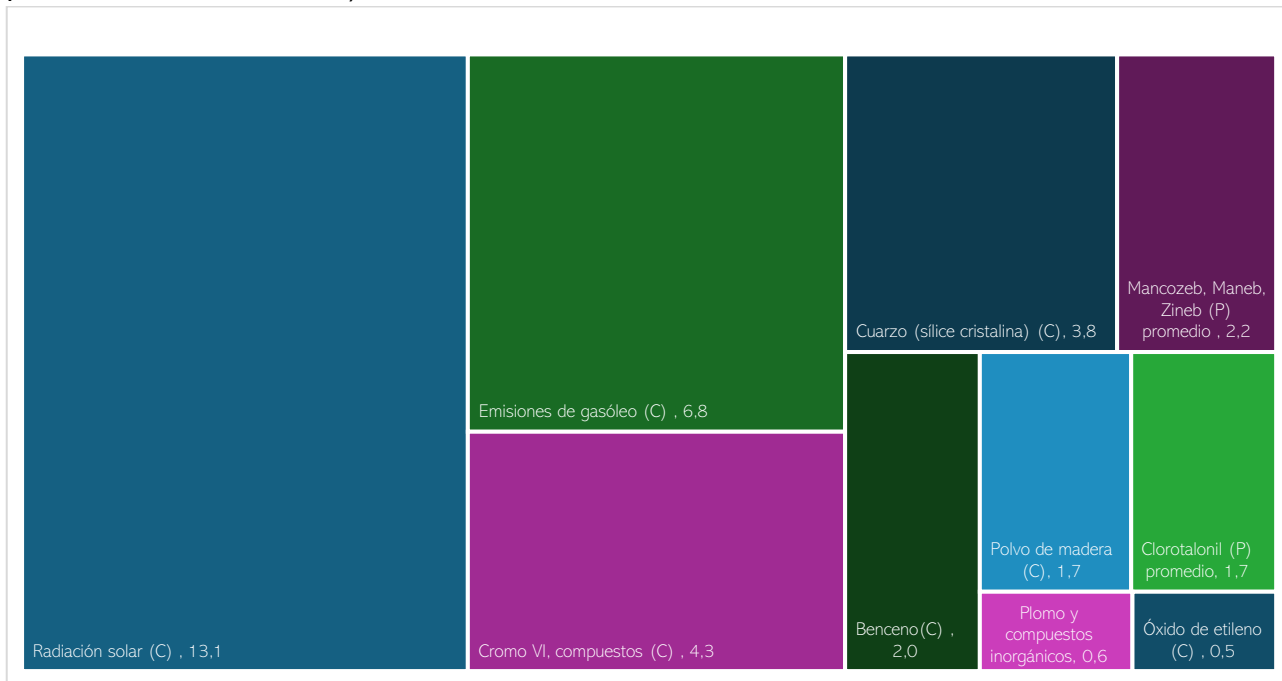
Cabe señalar que un 53,9 % de la población total promedio del 2015 al 2022 se han expuesto a un agente cancerígeno en su trabajo.

Al estratificar por sexo, en los hombres los agentes cancerígenos a los que más fuerza laboral se expone siguen este orden (primeros 10 agentes cancerígenos):

1. Radiación solar (C)
2. Emisiones de motores diésel (C)
3. Cromo VI, compuestos (C)
4. Cuarzo (sílice cristalina) (C)
5. Mancozeb, Maneb, Zineb (P) promedio
6. Benceno(C)
7. Polvo de madera (C)
8. Clorotalonil (P) promedio
9. Benomil promedio
10. Ácidos fuertes, cont. ácido sulfúrico

De forma gráfica se observa mejor (según el porcentaje) de la siguiente forma:

Figura 11. Primeros 10 agentes cancerígenos presentes en los hombres (Porcentaje, promedio de 2015 al 2022)



En las mujeres los agentes cancerígenos a los que más fuerza laboral se expone siguen este orden (primeros 10 agentes cancerígenos):

1. Emisiones de motores diésel (C)
2. Benceno (C)
3. Plomo y compuestos inorgánicos
4. Óxido de etileno (C)
5. Radiación solar (C)
6. Radón y productos de desintegración (C)
7. Polvo de madera (C)
8. Tetracloroetileno (C)
9. Hidrocarburos poliaromáticos, excl. humo de tabaco ambiental y emisiones de motores diésel (C)
10. Diclorometano (Cloruro de metileno) (C)

De forma gráfica se observa mejor (según el porcentaje) de la siguiente forma:

Figura 12. Primeros 10 agentes cancerígenos presentes en las mujeres (Porcentaje, promedio de 2015 al 2022)



Las diferencias al estratificar por sexo se deben principalmente a que la distribución en los sectores de la población activa es diferente entre hombres y mujeres, y en algunos casos particulares debido que se ha aplicado una proporción diferenciada para hombres y mujeres, por los tipos de labores que suelen llevar a cabo cada grupo dentro de su actividad.

Además de la evidente brecha o diferencia en cuanto a la cantidad de mujeres empleadas, mucho menor al número de hombres empleados; según la fuerza laboral promedio del 2015 al 2022 en la mayoría de las actividades el número de hombres casi dobla al número de mujeres.

La fuerza laboral de Costa Rica en el 2001 se estimaba en 1,3 millones de personas, para el 2022, este número sobrepasa los 2 millones, también la distribución o tamaño en los diferentes sectores económicos han variado, si se analiza este cambio se puede observar que algunos “sectores” o actividades económicas se mantienen, es decir han crecido de forma mantenida paralelamente con la fuerza laboral, mientras que en otros la cantidad de trabajadores aumenta o disminuye a otro ritmo. Cuando se analiza un período amplio, como es el caso de la comparación entre el 2001 y 2022, se pueden notar tendencias, uno de los resultados más importantes de esta investigación se resume en las figuras 10 y 11. En especial en la figura 10. *Comparación del total de trabajadores de expuestos a los principales agentes cancerígenos, 20 años más tarde: año 2001 versus promedio 2015-2022*” se muestran los cambios en porcentaje relativo de crecimiento o reducción de la exposición a los cancerígenos, cabe destacar que: El agente cancerígeno al que más se exponía la fuerza laboral en promedio en el 2001, y en la actualidad es la **Radiación solar**, pero es interesante que en el 2001 la cantidad de trabajadores expuestos a este agente cancerígeno representaba cerca del 25% de la totalidad, en contraposición al 13,9 % que

representa en el 2022, lo anterior refleja una reducción muy grande de la participación de la fuerza laboral en estos trabajos o labores a la intemperie expuestos a radiación solar.

La relación entre la salud ocupacional, específicamente la exposición a la radiación solar, y los factores ambientales como el cambio climático, ha adquirido relevancia en los últimos años debido a los efectos adversos que esta interacción tiene sobre la salud de los trabajadores. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha identificado una correlación preocupante entre la exposición prolongada al sol y un aumento significativo en el riesgo de desarrollar cáncer de piel. Un análisis realizado por la OMS reveló que la exposición a la radiación solar incrementa en un 60% el riesgo de padecer cáncer de piel, subrayando la gravedad del problema. Este organismo también indicó que *"casi una de cada tres muertes por cáncer de piel no melanomatoso se debe al trabajo bajo el sol"*, lo que destaca la importancia de los entornos laborales al aire libre en la exposición a radiación ultravioleta (UV) (WHO, 2023)

El informe de la OMS también señala que, en 2019, casi 19,000 personas en 183 países fallecieron debido a cáncer de piel no melanomatoso relacionado con la exposición solar durante su jornada laboral (WHO, 2023). Este dato pone de manifiesto cómo la exposición solar laboral puede convertirse en un factor crucial en la aparición de esta enfermedad, especialmente en sectores como la agricultura, la construcción y otros trabajos al aire libre, donde la exposición prolongada al sol es común.

Por otro lado, el cambio climático ha exacerbado la problemática de la exposición a la radiación solar. A medida que las temperaturas globales aumentan y se intensifican fenómenos climáticos extremos, se incrementa también la radiación solar a la que las personas están expuestas. La alteración en los patrones climáticos afecta la capa de ozono, lo que contribuye a un mayor paso de radiación ultravioleta hacia la superficie terrestre. Este aumento de la radiación UV potencia los riesgos asociados a la salud, ya que una mayor exposición a esta radiación está vinculada al desarrollo de enfermedades cutáneas, como el cáncer de piel.

En el contexto de Costa Rica, aunque no existen datos específicos sobre cáncer de piel relacionado exclusivamente con la exposición laboral a la radiación solar, las cifras generales sobre cáncer de piel son preocupantes. En 2012, se estimó una tasa de cáncer de piel de 49,48 por cada 100,000 hombres (Ministerio de Salud, 2012). Para el 2022, las tasas reportadas fueron de 42,02 para hombres y 42,46 para mujeres, cifras que revelan una tendencia preocupante y que reflejan el impacto de la radiación solar sobre la salud pública (Ministerio de salud, 2023) Este fenómeno no solo tiene implicaciones para la salud individual, sino también para los costos asociados al tratamiento y la prevención de esta enfermedad, lo que pone de manifiesto la necesidad de adoptar medidas de protección laboral frente a la radiación solar.

En cuanto a la población trabajadora expuesta al Humo de tabaco ambiental, se observó una reducción importante de cerca de un 85% menos en relación con la cantidad expuesta

en el 2001, pero en este caso no se debe a un decrecimiento de la fuerza laboral en las diferentes actividades económicas expuestas al humo de tabaco en su ambiente sino debido a la reducción de la presencia del agente (prohibición) en muchos de los ambientes laborales como se explica posterior al planteamiento de la figura 6. *Actualización de la proporción o prevalencia de la exposición a agentes cancerígenos por actividad económica por año.* Una situación similar se plantea con las reducciones de la proporción o prevalencia de la exposición a bromuro de metilo, y asbesto.

## 9. CONCLUSIONES

La fuerza laboral de Costa Rica ha crecido, pasó de 1.3 millones de personas trabajadoras en el 2001, a más de 2 millones en promedio entre el 2015 y 2022, además han cambiado las principales actividades económicas a las que se dedica la población, y por ende también varían la cantidad de personas trabajadoras expuestas a los diferentes agentes cancerígenos estudiados, también varían los agentes cancerígenos, pues en 20 años cambian los procesos industriales, se crean leyes o reglamentos que influyen sobre el uso de los agentes (a través de la prohibición, o reducción paulatina del uso de algunos agentes cancerígenos, por ejemplo el bromuro de metilo, el humo de tabaco ambiental, y el asbesto, en algunas actividades económicas).

A partir de esta actualización de información sobre la cantidad de trabajadores expuestos a los agentes cancerígenos en su ambiente laboral, se pueden orientar las prioridades en cuanto a medidas de intervención, investigaciones científicas y otros. Esto cobra mayor importancia en aquellos países que se suscribieron el Convenio 139 de la Organización Internacional del Trabajo sobre cáncer laboral; Costa Rica no ha ratificado este convenio, pero es meritorio que asuma el compromiso de implementar medidas como las que señala este convenio.

Una de las conclusiones más relevantes del trabajo es observar que se mantiene en primer lugar que el agente cancerígeno más frecuente en la fuerza laboral es la radiación solar (a pesar de que la cantidad de personas que se dedican a la agricultura ha descendido ampliamente). La exposición ocupacional a la radiación solar y el cambio climático se encuentran intrínsecamente relacionados. El aumento de la radiación UV derivado de los cambios climáticos incrementa los riesgos para la salud de los trabajadores, especialmente aquellos que realizan labores al aire libre. Es fundamental que se implementen políticas públicas y estrategias de salud ocupacional que contemplen la protección frente a la radiación solar, con el fin de mitigar los efectos negativos sobre la salud de los trabajadores y prevenir el incremento de enfermedades como el cáncer de piel: es necesario recordar que la salud ocupacional está estrechamente relacionada con las condiciones ambientales, la tasa de cáncer de piel en Costa Rica, representa muy bien esta afirmación.

Este trabajo permitió observar las tendencias (crecimiento o decrecimiento) al comparar el escenario que derivó de la elaboración del primer CAREX en el 2001, contra la situación

más reciente del lapso entre el 2015 y 2022, respecto a la cantidad de personas expuestas a agentes cancerígenos en Costa Rica. A pesar de que algunos de los agentes cancerígenos del 2001 siguen apareciendo y hasta encabezando la lista de los primeros 10 agentes cancerígenos del promedio 2015 – 2022 se observan cambios importantes. Uno de los cambios más preocupantes es el aumento de la fuerza laboral de actividades económicas en las que se observa exposición Cromo IV (o compuestos), esta pasó de tener 55000 personas expuestas a 89104, esto representa un aumento relativo de un 62%, un trabajador se puede exponer a este agente mediante actividades que impliquen el contacto con cemento, acero, colorantes, pigmentos, soldadura, recubrimiento, aleaciones anticorrosivas, curtir cuero, preservación de madera, entre otros. Una situación similar, pero más drástica aún ocurre con un el aumento de 27100 personas en el 2001, contra 81710 personas trabajadoras expuestas a Cuarzo (sílice cristalina) en promedio 2015-2022, pues esto representa un aumento relativo del 202% (Se atribuye este aumento a los cambios en la fuerza laboral que integran actividades relacionadas a minas, construcción, contacto con vidrio, cerámicas, piedra, fundición, pavimentos).

La cantidad de trabajadores expuestos al Mancozeb, Maneb, Zineb y Clorotalonil no presenta variaciones significativas en cantidades absolutas de personas trabajadoras expuestas, es claro que la fuerza laboral total del país ha aumentado sin embargo en la participación de trabajadores en actividades de agricultura tuvo una reducción importante del 2001 al 2022, a pesar de esto se sigue presentando una exposición de 48421 personas de los 3 primeros agentes mencionados y 34569 trabajadores expuestos a Clorotalonil en promedio del 2015 al 2022).

Cabe mencionar que algunos agentes cancerígenos como: Ácidos fuertes (cont. ácido sulfúrico), presentaron un aumento en representación de la fuerza laboral total promedio, al pasar de un 0,4% en el 2001 a un 1,3 % en el 2015-2022 (pasando de 6200 a 28278 personas trabajadoras), Óxido de etileno aumento de un 0,1%, a un 1,5% (pasando de 1400 a 30990 personas trabajadoras), y fibras cerámicas aumento de un 0,02%, 0,3% (pasando de 330 a 7382 personas trabajadoras).

## **10.RECOMEDACIONES**

Es fundamental iniciar investigaciones específicas en los sectores económicos y sobre los agentes cancerígenos en los que se concentra el mayor número de trabajadores expuestos. Se destaca la necesidad de estudios sobre la exposición a la radiación solar en los sectores de la construcción y la agricultura, ya que estos representan las mayores exposiciones a pesar de notarse una disminución en la cantidad de trabajadores se mantiene como el agente cancerígeno al cual más trabajadores están expuestos, seguidos por la exposición a emisiones de motores diésel, cromo IV y compuestos de cuarzo ( sílice) en estos dos últimos agentes cancerígenos se recomienda profundizar en la exposición del trabajador del sector construcción al cemento.

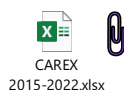
“El cáncer ocupacional es prevenible” (Cogliano et al., 2010; Partanen et al., 2009b) Esta frase resuena en los diferentes artículos científicos e investigaciones en torno a los agentes cancerígenos. Para muchos autores *“la prevención del cáncer laboral reside en el control de las exposiciones”* (Instituto Tecnológico de Costa Rica Creación de Bases de Datos de Exposición a Agentes, 2005) y no tanto en el diagnóstico temprano de la enfermedad, ni tampoco en el registro oportuno de las mismas, por lo que conocer en que ramas de actividad y a qué agentes cancerígenos se exponen nuestros trabajadores y trabajadoras es fundamental. Se debe fomentar desde la educación la idea de investigar la sustitución de los agentes cancerígenos por otros menos peligrosos pero que cumplan los estándares de calidad dentro de la cadena de producción-comercio-servicio.

Chaves et al.(2005b) lamentaron que en Costa Rica no existían bases de datos de exposiciones laborales a agentes físicos, químicos o biológicos que pudieran facilitar el proceso de revisión y ajuste de las proporciones por defecto. Lamentablemente a la fecha de la elaboración de esta investigación se mantiene esta realidad, a pesar de haber consultado fuentes primarias y secundarias se recopiló datos de importación de sustancias químicas por ejemplo, tampoco existen datos nacionales oficiales de cáncer de origen ocupacional, esto dificulta la labor de establecer una base científica sólida para actualizar las proporciones CAREX, así la situación, se aclara que la mayoría de las proporciones se aplicaron tal como se establecieron en el primer CAREX (2001), con excepción a los agentes cancerígenos: humo de tabaco, asbesto, y bromuro de metilo, para los cuales se efectuó un cálculo de su reducción de acuerdo a hitos legislativos que marcaron la reducción del uso de estos.

## 11. APENDICES

### **Apéndice 1. Población trabajadora de cada actividad económica, según sexo, de los años de estudio 2015 al 2022 (CIIU a 5 dígitos).**

El resultado de la “fase 1. Caracterizar la población trabajadora en Costa Rica del 2015-2022, estratificado por sexo y actividad económica”; resultó un cuadro de 474 filas (una fila por cada código CIIU de 5 dígitos) por 25 columnas (3 columnas por cada año, del 2015 al 2022). En dicho cuadro se extrajo la población trabajadora de cada actividad económica, según sexo, de los años de estudio. Este resultado también puede ser consultado en la pestaña “4) **Resultado 1 (55 categ)**” en el archivo de Excel anidado a continuación (puede dar doble clic para abrir):



Se adjunta como apéndice, los datos de fuerza laboral por año, por sexo, a continuación:

2015					2016					2017					2018				
Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total	Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total	Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total	Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total
A	1000	306	0	306	A	1000	324	23	346	A	1000	349	18	367	A	1000	222,25	0,00	222,25
A	1111	2831	48	2879	A	1111	1311	217	1528	A	1111	1338	77	1415	A	1111	1014,50	101,25	1115,75
A	1112	1443	46	1489	A	1112	1249	29	1277	A	1112	812	20	832	A	1112	1253,25	47,75	1301,00
A	1119	702	238	940	A	1119	288	117	405	A	1119	1538	161	1699	A	1119	548,00	173,25	721,25
A	1120	2001	87	2089	A	1120	2136	231	2367	A	1120	1522	71	1593	A	1120	1574,25	64,50	1638,75
A	1123	24	0	24	A	1123	0	0	0	A	1123	0	0	0	A	1123	0,00	0,00	0,00
A	1131	114	31	144	A	1131	645	16	661	A	1131	540	32	572	A	1131	856,75	15,50	872,25
A	1132	827	304	1131	A	1132	1094	140	1234	A	1132	1526	192	1718	A	1132	1086,50	125,50	1212,00
A	1133	398	225	622	A	1133	51	86	137	A	1133	705	0	705	A	1133	1106,00	208,75	1314,75
A	1134	579	0	579	A	1134	988	232	1220	A	1134	1617	0	1617	A	1134	1334,50	21,00	1355,50
A	1135	3125	56	3181	A	1135	3596	109	3704	A	1135	4454	66	4520	A	1135	5055,75	323,00	5378,75
A	1136	4094	202	4295	A	1136	3846	520	4366	A	1136	5183	601	5784	A	1136	5119,00	670,50	5789,50
A	1139	8751	992	9742	A	1139	6244	477	6720	A	1139	8041	1065	9106	A	1139	6322,25	1054,75	7377,00
A	1140	8013	189	8201	A	1140	6128	211	6339	A	1140	5895	410	6305	A	1140	5994,75	296,75	6291,50
A	1141	0	0	0	A	1141	14	0	14	A	1141	24	0	24	A	1141	0,00	0,00	0,00
A	1150	36	0	36	A	1150	67	0	67	A	1150	22	0	22	A	1150	0,00	0,00	0,00
A	1160	250	0	250	A	1160	21	22	43	A	1160	17	22	39	A	1160	198,33	0,00	198,33
A	1191	61	588	648	A	1191	232	130	362	A	1191	192	237	429	A	1191	429,50	481,25	910,75
A	1192	0	0	0	A	1192	0	0	0	A	1192	215	0	215	A	1192	133,00	0,00	133,00
A	1199	322	0	322	A	1199	640	0	640	A	1199	619	47	666	A	1199	748,50	0,00	748,50
A	1211	0	47	47	A	1211	0	0	0	A	1211	0	0	0	A	1211	0,00	0,00	0,00
A	1221	25938	5169	31107	A	1221	28353	4755	33108	A	1221	29377	5285	34661	A	1221	30316,25	5500,00	35816,25
A	1222	3621	673	4294	A	1222	4856	686	5542	A	1222	4136	580	4716	A	1222	2928,50	478,75	3407,25
A	1223	25749	3469	29218	A	1223	28611	4742	33353	A	1223	28837	3885	32722	A	1223	32401,25	4798,75	37200,00
A	1229	4130	562	4691	A	1229	5040	486	5526	A	1229	4142	504	4645	A	1229	4360,25	489,75	4850,00
A	1230	1684	342	2026	A	1230	1936	620	2556	A	1230	2315	147	2462	A	1230	2408,50	0,00	2408,50
A	1240	42	0	42	A	1240	0	0	0	A	1240	0	0	0	A	1240	0,00	0,00	0,00
A	1242	0	0	0	A	1242	0	0	0	A	1242	0	29	29	A	1242	0	0	0
A	1250	1239	159	1398	A	1250	932	131	1063	A	1250	2291	920	3211	A	1250	1290,75	390,25	1681,00
A	1261	5852	439	6290	A	1261	4988	383	5371	A	1261	4979	356	5335	A	1261	6021,75	467,75	6489,50
A	1269	72	0	72	A	1269	296	104	400	A	1269	321	44	364	A	1269	424,25	0,00	424,25
A	1270	0	0	0	A	1270	0	0	0	A	1270	92	0	92	A	1270	0	0	0
A	1271	45868	7464	53332	A	1271	44101	6913	51014	A	1271	44289	5582	49871	A	1271	42431,50	4033,50	46465,00
A	1279	698	100	798	A	1279	456	20	475	A	1279	402	85	486	A	1279	562,00	142,75	704,75
A	1280	1795	227	2022	A	1280	1923	169	2092	A	1280	2941	654	3595	A	1280	3383,75	525,00	3908,75
A	1290	1129	145	1274	A	1290	964	71	1034	A	1290	1481	221	1702	A	1290	507,75	162,25	670,00
A	1300	8493	2667	11160	A	1300	5384	1104	6489	A	1300	4682	2082	6763	A	1300	6498,50	3769,50	10268,00
A	1411	16865	735	17600	A	1411	18561	974	19535	A	1411	18934	728	19662	A	1411	19403,50	683,00	20086,50
A	1412	16481	2111	18591	A	1412	16428	2483	18911	A	1412	18022	3007	21028	A	1412	13372,75	2832,50	16205,25
A	1419	0	0	0	A	1419	95	0	95	A	1419	24	0	24	A	1419	50,75	0,00	50,75
A	1420	403	29	431	A	1420	499	0	499	A	1420	367	19	386	A	1420	1077,50	0,00	1077,50
A	1440	113	0	113	A	1440	289	74	362	A	1440	163	100	264	A	1440	157,67	40,33	198,00
A	1450	2964	589	3554	A	1450	1318	254	1572	A	1450	1637	675	2312	A	1450	1538,75	467,25	2006,00
A	1461	7401	2585	9986	A	1461	2658	1558	4216	A	1461	2910	2452	5362	A	1461	5639,00	2315,00	7954,00
A	1462	563	580	1143	A	1462	1187	1136	2323	A	1462	2890	1090	3980	A	1462	5342,00	1550,00	6892,00
A	1469	0	19	19	A	1469	0	81	81	A	1469	0	0	0	A	1469	50,25	0,00	50,25
A	1490	2550	117	2666	A	1490	262	133	394	A	1490	288	131	418	A	1490	482,25	119,50	601,75

2019					2020					2021					2022				
Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total	Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total	Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total	Sección	CIU	Hombre	Mujer	Total
A	1000	59	0	59	A	1000	131,75	0	131,75	A	1000	92,75	0	92,75	A	1000	22,75	0	22,75
A	1111	1432,75	235,5	1668,25	A	1111	1748,75	61	1809,75	A	1111	1268,25	21,75	1290	A	1111	1522,75	149,5	1672,25
A	1112	1804,75	68,5	1873,25	A	1112	2418,5	0	2418,5	A	1112	1267	81,5	1348,5	A	1112	2207,25	103,25	2310,5
A	1119	361,25	46,25	407,5	A	1119	302,75	63,75	366,5	A	1119	981	0	981	A	1119	180,25	33,5	213,75
A	1120	1279,25	74,5	1353,75	A	1120	840,25	289,5	1129,75	A	1120	1467,75	0	1467,75	A	1120	585,25	93	678,25
A	1123	0	0	0	A	1123	0	0	0	A	1123	0	0	0	A	1123	0	0	0
A	1131	804,75	0	804,75	A	1131	477	29,25	506,25	A	1131	373,25	29,25	402,5	A	1131	665,75	80,5	746,25
A	1132	1237,5	215	1452,5	A	1132	725,75	116,5	842,25	A	1132	1312,25	104,25	1416,5	A	1132	711	36,75	747,75
A	1133	589,25	43,75	633	A	1133	160,25	0	160,25	A	1133	431,5	253,25	684,75	A	1133	306	60,5	366,5
A	1134	186	0	186	A	1134	869,75	0	869,75	A	1134	1679,75	0	1679,75	A	1134	350,25	0	350,25
A	1135	4659,75	228,25	4888	A	1135	4762	0	4762	A	1135	3166,25	148	3314,25	A	1135	4672	53	4725
A	1136	6416,25	647,75	7064	A	1136	5653,5	400,25	6053,75	A	1136	5978,5	412,25	6390,75	A	1136	4420,5	775	5195,5
A	1139	6820,5	1605,75	8426,25	A	1139	7968,5	2625,75	10594,25	A	1139	6442,25	631,25	7073,5	A	1139	6173,25	593,5	6766,75
A	1140	6021,5	323,75	6345,25	A	1140	5740,5	578,25	6318,75	A	1140	6746	458	7204	A	1140	3871,5	758,5	4630
A	1141	0	0	0	A	1141	0	0	0	A	1141	0	0	0	A	1141	0	0	0
A	1150	0	0	0	A	1150	30	0	30	A	1150	0	0	0	A	1150	0	0	0
A	1160	318	0	318	A	1160	658,25	0	658,25	A	1160	57,5	0	57,5	A	1160	60,75	24,25	85
A	1191	439,5	114	553,5	A	1191	91,25	0	91,25	A	1191	63,25	45	108,25	A	1191	26,25	56,5	82,75
A	1192	33,5	22,75	56,25	A	1192	0	0	0	A	1192	30,25	0	30,25	A	1192	0	0	0
A	1199	872,75	0	872,75	A	1199	574	0	574	A	1199	404	0	404	A	1199	154,75	0	154,75
A	1211	0	0	0	A	1211	0	0	0	A	1211	0	0	0	A	1211	0	0	0
A	1221	33303,75	6403,25	39707	A	1221	29527,5	6308,75	35836,25	A	1221	28278,25	4626,5	32904,75	A	1221	26476,25	5283,5	31759,75
A	1222	4134,5	403	4537,5	A	1222	5224,25	1185	6409,25	A	1222	4910	973,75	5883,75	A	1222	3989,25	395,5	4384,75
A	1223	31858,5	3716	35574,5	A	1223	30815,75	3605,5	34421,25	A	1223	28503,5	3555,75	32059,25	A	1223	31915	4912,5	36827,5
A	1229	4094	245,75	4339,75	A	1229	4348,5	706	5054,5	A	1229	4975	369,75	5344,75	A	1229	4228	340,25	4568,25
A	1230	2378,25	141,25	2519,5	A	1230	3147	205,75	3352,75	A	1230	2932,25	333,5	3265,75	A	1230	3121,75	260,5	3382,25
A	1240	0	0	0	A	1240	0	0	0	A	1240	94	0	94	A	1240	0	0	0
A	1242	0	0	0	A	1242	0	0	0	A	1242	0	0	0	A	1242	0	0	0
A	1250	1825,75	835,75	2661,5	A	1250	1209	226,25	1435,25	A	1250	1502,75	233	1735,75	A	1250	522,5	47,5	570
A	1261	5753,75	558,5	6312,25	A	1261	5476,5	545,75	6022,25	A	1261	5498,5	429,75	5928,25	A	1261	5976,25	792,25	6768,5
A	1269	142	22	164	A	1269	163,25	0	163,25	A	1269	254	0	254	A	1269	131,75	45,25	177
A	1270	0	0	0	A	1270	0	0	0	A	1270	0	0	0	A	1270	0	0	0
A	1271	44337	5988,75	50325,75	A	1271	44268	6505,25	50773,25	A	1271	45606,25	6298,25	51904,5	A	1271	37797,5	2639,25	40436,75
A	1279	398,75	174,25	573	A	1279	328,5	117,25	445,75	A	1279	452,25	33,75	486	A	1279	354,5	88	442,5
A	1280	1417,5	281,25	1698,75	A	1280	1551	268,25	1819,25	A	1280	2140,75	194,5	2335,25	A	1280	1447,75	520	1967,75
A	1290	649	153	802	A	1290	559,5	65,5	625	A	1290	875	151,75	1026,75	A	1290	293	86,25	379,25
A	1300	3949	2667	6616	A	1300	5278,75	1743,75	7022,5	A	1300	5224,5	3225,25	8449,75	A	1300	4865,5	2448	7313,5
A	1411	17820,5	485,75	18306,25	A	1411	15207,25	305,75	15513	A	1411	15503,5	385,75	15889,25	A	1411	15632,5	551,75	16184,25
A	1412	13397,75	2492,75	15890,5	A	1412	11663	1057	12720	A	1412	10458,25	1239,5	11697,75	A	1412	9492,5	1186,25	10678,75
A	1419	89,25	0	89,25	A	1419	27,25	0	27,25	A	1419	24,25	0	24,25	A	1419	0	0	0
A	1420	833,75	0	833,75	A	1420	45,75	0	45,75	A	1420	78,25	0	78,25	A	1420	202,25	0	202,25
A	1440	79,5	81,25	160,75	A	1440	126,75	58,5	185,25	A	1440	139,5	74,75	214,25	A	1440	0	149,5	149,5
A	1450	1709,5	394,75	2104,25	A	1450	1779,25	284	2063,25	A	1450	844	322,25	1166,25	A	1450	1322,25	214,75	1537
A	1461	3413,25	2169	5582,25	A	1461	3558	1980	5538	A	1461	2588,25	2032	4620,25	A	1461	2961,25	2375,25	5336,5
A	1462	5379,25	2093	7472,25	A	1462	2842,5	2043,75	4886,25	A	1462	2676	1514,75	4190,75	A	1462	2241,75	1037,5	3279,25
A	1469	71,5	0	71,5	A	1469	47,75	0	47,75	A	1469	118	27,33333	145,3333	A	1469	0	0	0
A	1490	1352,25	133,25	1485,5	A	1490	996,25	184,5	1180,75	A	1490	831,5	14,5	846	A	1490	1135	357,5	1492,5

2015					2016					2017					2018				
A	1500	2360	151	2510	A	1500	3251	291	3542	A	1500	2863	637	3499	A	1500	316,50	39,50	356,00
A	1611	101	180	281	A	1611	75	13	88	A	1611	111	15	126	A	1611	109,50	0,00	109,50
A	1612	450	0	450	A	1612	284	0	284	A	1612	303	0	303	A	1612	202,67	0,00	202,67
A	1619	1058	246	1305	A	1619	1885	37	1922	A	1619	1596	58	1654	A	1619	1422,75	42,75	1465,50
A	1621	0	43	43	A	1621	211	0	211	A	1621	0	0	0	A	1621	0,00	0,00	0,00
A	1629	354	0	354	A	1629	208	0	208	A	1629	108	0	108	A	1629	110,50	13,25	123,75
A	1631	151	88	238	A	1631	671	155	826	A	1631	337	436	773	A	1631	1114,50	63,25	1177,75
A	1639	44	0	44	A	1639	26	0	26	A	1639	42	0	42	A	1639	63,50	25,50	89,00
A	1640	37	51	87	A	1640	19	50	68	A	1640	41	0	41	A	1640	0,00	0,00	0,00
A	2100	2674	72	2746	A	2100	2378	79	2456	A	2100	2850	118	2968	A	2100	3066,00	592,50	3658,50
A	2200	507	0	507	A	2200	703	20	724	A	2200	462	0	462	A	2200	223,75	0,00	223,75
A	2400	355	0	355	A	2400	178	0	178	A	2400	162	0	162	A	2400	73,50	0,00	73,50
A	3110	3541	154	3694	A	3110	3667	191	3858	A	3110	3005	285	3291	A	3110	5196,25	391,50	5587,75
A	3120	0	0	0	A	3120	29	0	29	A	3120	62	0	62	A	3120	174,00	0,00	174,00
A	3210	183	91	274	A	3210	222	20	242	A	3210	150	69	219	A	3210	216,25	49,25	265,50
A	3220	967	135	1102	A	3220	863	193	1056	A	3220	733	282	1015	A	3220	1139,25	298,75	1438,00
B	5100	26	0	26	B	5100	26	0	26	B	5100	0	0	0	B	5100	0,00	0,00	0,00
B	6100	49	0	49	B	6100	0	0	0	B	6100	0	0	0	B	6100	0,00	0,00	0,00
B	6200	25	29	53	B	6200	21	0	21	B	6200	0	0	0	B	6200	0,00	0,00	0,00
B	7100	0	0	0	B	7100	28	0	28	B	7100	0	0	0	B	7100	0,00	0,00	0,00
B	7210	27	0	27	B	7210	0	0	0	B	7210	0	0	0	B	7210	706,75	19,50	726,25
B	7290	217	19	236	B	7290	73	18	91	B	7290	387	19	406	B	7290	1243,75	135,00	1378,75
B	8100	1103	24	1127	B	8100	1285	0	1285	B	8100	627	32	659	B	8100	0	0	0
B	8930	152	63	215	B	8930	58	32	91	B	8930	37	0	37	B	8930	19,00	0,00	19,00
B	8990	0	0	0	B	8990	0	0	0	B	8990	0	0	0	B	8990	0	0	0
B	9900	0	0	0	B	9900	0	0	0	B	9900	0	0	0	B	9900	26,75	0,00	26,75
C	10101	2198	15	2213	C	10101	2154	256	2410	C	10101	1106	59	1165	C	10101	3248,50	49,25	3297,75
C	10102	2521	205	2727	C	10102	2544	234	2777	C	10102	51	28	79	C	10102	790,00	587,75	1377,75
C	10200	1083	271	1354	C	10200	869	454	1324	C	10200	797	617	1414	C	10200	1628,00	480,50	2108,50
C	10300	3636	2387	6023	C	10300	3923	1974	5897	C	10300	2548	1671	4219	C	10300	2142,50	1265,75	3408,25
C	10400	1001	121	1122	C	10400	1322	272	1594	C	10400	1019	1072	2090	C	10400	1806,75	276,75	2083,50
C	10500	5359	1385	6744	C	10500	6777	1216	7993	C	10500	5558	1357	6916	C	10500	6266,75	2011,50	8278,25
C	10611	295	311	605	C	10611	540	18	558	C	10611	454	43	497	C	10611	446,75	0,00	446,75
C	10612	866	606	1471	C	10612	241	16	257	C	10612	0	56	56	C	10612	121,50	71,50	193,00
C	10619	1699	571	2270	C	10619	3092	0	3092	C	10619	2073	254	2326	C	10619	2040,50	1970,25	4010,75
C	10620	20	18	38	C	10620	0	72	72	C	10620	23	55	77	C	10620	0,00	18,75	18,75
C	10710	0	0	0	C	10710	26	0	26	C	10710	0	0	0	C	10710	0	0	0
C	10711	432	421	852	C	10711	463	479	943	C	10711	837	580	1417	C	10711	765,75	224,75	990,50
C	10719	10221	7580	17801	C	10719	11766	7109	18876	C	10719	7436	6169	13606	C	10719	10119,00	8280,75	18399,75
C	10720	895	129	1024	C	10720	1071	180	1251	C	10720	1804	202	2006	C	10720	1175,00	378,75	1553,75
C	10730	551	712	1263	C	10730	537	416	953	C	10730	1481	495	1976	C	10730	967,50	221,00	1188,50
C	10740	0	331	331	C	10740	1419	0	1419	C	10740	1244	0	1244	C	10740	1416,75	0,00	1416,75
C	10750	978	87	1065	C	10750	317	71	387	C	10750	0	71	71	C	10750	1478,50	87,00	1565,50
C	10790	152	163	315	C	10790	63	0	63	C	10790	0	0	0	C	10790	0,00	0,00	0,00
C	10791	2029	628	2657	C	10791	2153	885	3038	C	10791	2714	102	2816	C	10791	1673,75	284,50	1958,25
C	10799	3043	220	3263	C	10799	2469	792	3261	C	10799	2343	1901	4244	C	10799	3480,00	1009,00	4489,00
C	10800	2761	219	2981	C	10800	1040	0	1040	C	10800	1032	0	1032	C	10800	2694,00	245,50	2939,50
C	11010	0	663	663	C	11010	314	0	314	C	11010	108	0	108	C	11010	266,00	0,00	266,00
C	11020	0	0	0	C	11020	41	18	59	C	11020	22	0	22	C	11020	0	0	0

2019					2020					2021					2022				
A	1500	0	0	0	A	1500	0	0	0	A	1500	0	0	0	A	1500	0	0	0
A	1611	34,5	0	34,5	A	1611	0	0	0	A	1611	30	0	30	A	1611	0	0	0
A	1612	218,25	0	218,25	A	1612	269,25	0	269,25	A	1612	150,25	0	150,25	A	1612	212,75	42,25	255
A	1619	1522,25	63,25	1585,5	A	1619	1403,75	0	1403,75	A	1619	657	0	657	A	1619	956,5	123,25	1079,75
A	1621	0	0	0	A	1621	20,5	0	20,5	A	1621	0	0	0	A	1621	0	0	0
A	1629	569,5	30,75	600,25	A	1629	389,75	0	389,75	A	1629	125,75	0	125,75	A	1629	349,25	0	349,25
A	1631	1556,5	574,25	2130,75	A	1631	1705	517,5	2222,5	A	1631	1632,25	286,25	1918,5	A	1631	755,25	251,25	1006,5
A	1639	0	0	0	A	1639	0	0	0	A	1639	0	0	0	A	1639	0	0	0
A	1640	0	0	0	A	1640	0	0	0	A	1640	0	0	0	A	1640	21	0	21
A	2100	2327,25	292,25	2619,5	A	2100	2462	22,5	2484,5	A	2100	1714,75	159,5	1874,25	A	2100	2274,25	395,5	2669,75
A	2200	105,5	0	105,5	A	2200	206,25	0	206,25	A	2200	146,5	0	146,5	A	2200	116,25	0	116,25
A	2400	90,75	0	90,75	A	2400	236,75	0	236,75	A	2400	356,6667	0	356,6667	A	2400	28,5	0	28,5
A	3110	5657	537	6194	A	3110	4618,75	470	5088,75	A	3110	6562	323,25	6885,25	A	3110	3690,25	331,5	4021,75
A	3120	120	0	120	A	3120	189,5	69,5	259	A	3120	153	0	153	A	3120	94,25	0	94,25
A	3210	136,75	0	136,75	A	3210	662,25	35,5	697,75	A	3210	294	32,66667	326,6667	A	3210	251,75	0	251,75
A	3220	645	109,25	754,25	A	3220	849	229,25	1078,25	A	3220	863,25	346,25	1209,5	A	3220	520,5	84,5	605
B	5100	0	0	0	B	5100	0	0	0	B	5100	0	0	0	B	5100	0	0	0
B	6100	0	0	0	B	6100	0	0	0	B	6100	0	0	0	B	6100	0	22	22
B	6200	0	0	0	B	6200	0	0	0	B	6200	0	0	0	B	6200	0	0	0
B	7100	0	0	0	B	7100	0	0	0	B	7100	0	0	0	B	7100	0	0	0
B	7210	225,5	31	256,5	B	7210	745,75	0	745,75	B	7210	450,25	81	531,25	B	7210	626,75	0	626,75
B	7290	1140,5	136,5	1277	B	7290	1234	43,75	1277,75	B	7290	1001,5	0	1001,5	B	7290	1175,5	36,25	1211,75
B	8100	0	0	0	B	8100	0	0	0	B	8100	325,6667	0	325,6667	B	8100	0	0	0
B	8930	0	0	0	B	8930	41	0	41	B	8930	19	32	51	B	8930	44	0	44
B	8990	0	0	0	B	8990	0	0	0	B	8990	58,5	0	58,5	B	8990	0	0	0
B	9900	0	0	0	B	9900	0	0	0	B	9900	0	0	0	B	9900	0	0	0
C	10101	4661,5	799	5460,5	C	10101	2899	877	3776	C	10101	3427	739,5	4166,5	C	10101	2945,5	914	3859,5
C	10102	32,25	313,25	345,5	C	10102	561,25	18,25	579,5	C	10102	1502	895,25	2397,25	C	10102	0	228	228
C	10200	575,75	179,75	755,5	C	10200	1306,5	293	1599,5	C	10200	707,25	709,75	1417	C	10200	1260,25	691	1951,25
C	10300	3115,75	3052,25	6168	C	10300	4455,25	2373,25	6828,5	C	10300	5265,25	2639,25	7904,5	C	10300	6109,5	3144,5	9254
C	10400	2104,25	181	2285,25	C	10400	1643,25	367	2010,25	C	10400	2331,25	92,25	2423,5	C	10400	2955,5	240,25	3195,75
C	10500	6762,75	1187,75	7950,5	C	10500	8434,5	1162,5	9597	C	10500	5089,25	1782,75	6872	C	10500	4860,25	1902,25	6762,5
C	10611	0	0	0	C	10611	122,75	0	122,75	C	10611	318,25	66	384,25	C	10611	210,5	67	277,5
C	10612	68,75	0	68,75	C	10612	36,75	293,25	330	C	10612	275,75	265,5	541,25	C	10612	115,25	515,75	631
C	10619	3216,75	280,75	3497,5	C	10619	1168,25	86	1254,25	C	10619	1696,25	89,5	1785,75	C	10619	2010	144	2154
C	10620	0	0	0	C	10620	229	0	229	C	10620	298,25	0	298,25	C	10620	31	0	31
C	10710	0	0	0	C	10710	0	0	0	C	10710	0	0	0	C	10710	0	0	0
C	10711	0	453,25	453,25	C	10711	126,5	536,5	663	C	10711	607	0	607	C	10711	52,25	0	52,25
C	10719	9420,5	6300,25	15720,75	C	10719	10966,75	5390,75	16357,5	C	10719	8652,75	6285	14937,75	C	10719	10762	5535	16297
C	10720	1287	105,25	1392,25	C	10720	901,5	167,5	1069	C	10720	805,5	103,5	909	C	10720	1884,5	0	1884,5
C	10730	365	749,5	1114,5	C	10730	685,25	1783,25	2468,5	C	10730	227	497,5	724,5	C	10730	1115,5	1162,25	2277,75
C	10740	1212,5	0	1212,5	C	10740	1402	0	1402	C	10740	31,25	0	31,25	C	10740	334,5	508	842,5
C	10750	235,5	20,75	256,25	C	10750	24	17	41	C	10750	0	0	0	C	10750	0	68	68
C	10790	0	0	0	C	10790	0	0	0	C	10790	0	0	0	C	10790	0	0	0
C	10791	1065,75	141,5	1207,25	C	10791	988	53,5	1041,5	C	10791	1236,25	471,75	1708	C	10791	597,25	24,75	622
C	10799	2420,5	2279,5	4700	C	10799	3064,75	2327,5	5392,25	C	10799	787,25	793	1580,25	C	10799	2955	1225	4180
C	10800	838,75	62,25	901	C	10800	1251,75	267,75	1519,5	C	10800	1493,5	277,75	1771,25	C	10800	2330,5	810	3140,5
C	11010	867,5	0	867,5	C	11010	41,33333	0	41,33333	C	11010	580,25	0	580,25	C	11010	60,25	638,25	698,5
C	11020	244,75	860,5	1105,25	C	11020	469,25	48,75	518	C	11020	0	0	0	C	11020	0	0	0

2015					2016					2017					2018				
C	11030	1593	59	1652	C	11030	881	0	881	C	11030	750	0	750	C	11030	1272,50	17,75	1290,25
C	11040	2935	225	3160	C	11040	2901	0	2901	C	11040	1121	443	1564	C	11040	2912,50	1146,75	4059,25
C	12000	703	402	1105	C	12000	795	433	1227	C	12000	0	0	0	C	12000	36,50	406,75	443,25
C	13110	439	0	439	C	13110	21	18	39	C	13110	769	19	788	C	13110	54,25	0,00	54,25
C	13120	245	528	772	C	13120	200	412	612	C	13120	0	36	36	C	13120	0,00	532,00	532,00
C	13130	585	588	1173	C	13130	363	733	1096	C	13130	954	311	1264	C	13130	2614,50	304,75	2919,25
C	13910	0	0	0	C	13910	0	177	177	C	13910	0	69	69	C	13910	0,00	23,50	23,50
C	13920	177	609	786	C	13920	598	432	1030	C	13920	45	715	759	C	13920	0,00	1102,50	1102,50
C	13930	0	50	50	C	13930	53	270	323	C	13930	0	160	160	C	13930	0,00	43,75	43,75
C	13940	194	0	194	C	13940	96	20	117	C	13940	0	23	23	C	13940	111,00	0,00	111,00
C	13990	41	525	566	C	13990	183	159	341	C	13990	251	711	963	C	13990	42,25	214,25	256,50
C	14101	598	291	890	C	14101	0	202	202	C	14101	0	576	576	C	14101	47,00	499,75	546,75
C	14109	2765	12133	14898	C	14109	3487	11776	15263	C	14109	2190	15413	17603	C	14109	1192,25	14970,75	16163,00
C	14300	0	0	0	C	14300	0	242	242	C	14300	0	43	43	C	14300	0,00	521,00	521,00
C	15110	25	0	25	C	15110	237	0	237	C	15110	0	0	0	C	15110	0,00	0,00	0,00
C	15120	782	971	1753	C	15120	304	56	360	C	15120	781	292	1073	C	15120	605,25	1378,00	1983,25
C	15200	945	14	958	C	15200	1334	0	1334	C	15200	1202	0	1202	C	15200	766,50	171,75	938,25
C	16100	3413	145	3558	C	16100	4256	52	4309	C	16100	3726	123	3848	C	16100	3180,25	63,50	3243,75
C	16210	0	0	0	C	16210	0	0	0	C	16210	0	0	0	C	16210	53,25	0,00	53,25
C	16220	1091	0	1091	C	16220	646	32	678	C	16220	1055	0	1055	C	16220	646,75	139,00	785,75
C	16230	45	0	45	C	16230	0	0	0	C	16230	0	0	0	C	16230	14,75	0,00	14,75
C	16290	3422	1309	4731	C	16290	2384	1571	3956	C	16290	1657	1124	2781	C	16290	1863,50	1707,75	3571,25
C	17010	1645	431	2076	C	17010	758	1043	1801	C	17010	451	0	451	C	17010	959,33	0,00	959,33
C	17020	516	187	702	C	17020	1625	272	1896	C	17020	1584	15	1599	C	17020	1979,50	729,25	2708,75
C	17090	991	1981	2972	C	17090	745	1434	2179	C	17090	1123	859	1982	C	17090	2303,00	1893,50	4196,50
C	18110	4538	1301	5839	C	18110	2191	1794	3985	C	18110	3283	1698	4981	C	18110	4613,75	1050,00	5663,75
C	18120	326	194	520	C	18120	150	18	168	C	18120	0	240	240	C	18120	273,50	0,00	273,50
C	19100	0	0	0	C	19100	0	0	0	C	19100	0	0	0	C	19100	0	0	0
C	19200	0	0	0	C	19200	28	0	28	C	19200	246	17	263	C	19200	0	0	0
C	20110	70	0	70	C	20110	0	0	0	C	20110	32	0	32	C	20110	170,75	15,25	186,00
C	20120	684	86	770	C	20120	945	25	970	C	20120	1003	98	1101	C	20120	1214,00	423,25	1637,25
C	20130	2050	1187	3238	C	20130	557	455	1012	C	20130	46	0	46	C	20130	0,00	231,75	231,75
C	20210	2214	430	2644	C	20210	829	23	851	C	20210	727	188	915	C	20210	940,00	271,50	1211,50
C	20220	2755	617	3372	C	20220	2396	316	2712	C	20220	2447	90	2537	C	20220	1573,75	170,00	1743,75
C	20231	2738	1020	3758	C	20231	1993	238	2231	C	20231	3367	499	3866	C	20231	2732,75	1538,25	4271,00
C	20232	178	0	178	C	20232	659	808	1467	C	20232	942	1657	2598	C	20232	72,50	1361,00	1433,50
C	20290	296	275	572	C	20290	0	0	0	C	20290	251	675	926	C	20290	186,75	203,75	390,50
C	20300	0	0	0	C	20300	0	0	0	C	20300	55	0	55	C	20300	0	0	0
C	21000	852	1418	2270	C	21000	526	0	526	C	21000	1150	1465	2615	C	21000	905,50	3172,00	4077,50
C	22110	1337	394	1731	C	22110	1012	164	1176	C	22110	2394	0	2394	C	22110	207,50	0,00	207,50
C	22190	1516	0	1516	C	22190	2110	23	2133	C	22190	287	22	309	C	22190	37,00	0,00	37,00
C	22201	1952	254	2206	C	22201	2580	210	2790	C	22201	2478	0	2478	C	22201	1770,50	0,00	1770,50
C	22202	620	201	821	C	22202	546	0	546	C	22202	1068	238	1306	C	22202	1060,50	1115,75	2176,25
C	22209	1125	253	1378	C	22209	441	48	489	C	22209	682	335	1017	C	22209	1189,25	1095,25	2284,50
C	23100	2197	108	2305	C	23100	779	0	779	C	23100	2629	617	3246	C	23100	3995,25	205,25	4200,50
C	23910	331	887	1218	C	23910	369	738	1107	C	23910	385	42	428	C	23910	74,25	258,75	333,00
C	23920	114	14	128	C	23920	873	49	922	C	23920	615	0	615	C	23920	719,25	0,00	719,25
C	23930	0	0	0	C	23930	0	0	0	C	23930	0	22	22	C	23930	255,00	19,75	274,75

2019					2020					2021					2022				
C	11030	739,25	347,75	1087	C	11030	679,25	600,25	1279,5	C	11030	432,75	21,5	454,25	C	11030	1388,5	360	1748,5
C	11040	1083,25	281	1364,25	C	11040	2195	76,75	2271,75	C	11040	2445,25	128,5	2573,75	C	11040	2570,25	24	2594,25
C	12000	20,25	0	20,25	C	12000	0	0	0	C	12000	72,5	0	72,5	C	12000	60,25	0	60,25
C	13110	182,75	0	182,75	C	13110	0	997,5	997,5	C	13110	544,75	205,75	750,5	C	13110	0	0	0
C	13120	102,75	129,5	232,25	C	13120	0	159,6667	159,6667	C	13120	0	57,5	57,5	C	13120	0	58,5	58,5
C	13130	1524,25	147	1671,25	C	13130	808,25	681	1489,25	C	13130	217,75	90,5	308,25	C	13130	32,75	24,75	57,5
C	13910	0	0	0	C	13910	28	174,25	202,25	C	13910	0	0	0	C	13910	0	0	0
C	13920	839,5	1442,25	2281,75	C	13920	78,5	1752,25	1830,75	C	13920	348	2301,75	2649,75	C	13920	841,25	1031,25	1872,5
C	13930	0	205,25	205,25	C	13930	66,25	77,75	144	C	13930	261,75	99,75	361,5	C	13930	0	311	311
C	13940	391,75	0	391,75	C	13940	315,75	0	315,75	C	13940	23,5	22	45,5	C	13940	29,25	0	29,25
C	13990	299,5	534	833,5	C	13990	267	229,25	496,25	C	13990	192,75	918,5	1111,25	C	13990	343	554	897
C	14101	0	347,25	347,25	C	14101	598,5	2587	3185,5	C	14101	0	612	612	C	14101	0	816,5	816,5
C	14109	1896,5	13415	15311,5	C	14109	496,25	6484,25	6980,5	C	14109	2793,75	9050,75	11844,5	C	14109	2040,25	12117,75	14158
C	14300	0	1430,75	1430,75	C	14300	0	353,75	353,75	C	14300	0	120,75	120,75	C	14300	0	350,5	350,5
C	15110	0	0	0	C	15110	0	0	0	C	15110	54	0	54	C	15110	0	0	0
C	15120	325	1518,25	1843,25	C	15120	493	1053,25	1546,25	C	15120	1938,5	778,25	2716,75	C	15120	1161,5	116,25	1277,75
C	15200	921,5	96,5	1018	C	15200	335	0	335	C	15200	938	0	938	C	15200	24	229,75	253,75
C	16100	2354,5	30	2384,5	C	16100	4606,5	39,75	4646,25	C	16100	2125,25	70	2195,25	C	16100	2913	80,75	2993,75
C	16210	0	0	0	C	16210	0	0	0	C	16210	0	0	0	C	16210	0	0	0
C	16220	739,75	433,25	1173	C	16220	953	0	953	C	16220	1689	31,5	1720,5	C	16220	1608,25	336,75	1945
C	16230	70,25	0	70,25	C	16230	0	0	0	C	16230	55	72,75	127,75	C	16230	26,25	23,5	49,75
C	16290	2744,25	1429	4173,25	C	16290	846,25	712,5	1558,75	C	16290	1281,25	914,75	2196	C	16290	2920,5	1106,75	4027,25
C	17010	1551,25	0	1551,25	C	17010	1318,25	17,25	1335,5	C	17010	91,5	0	91,5	C	17010	1350	0	1350
C	17020	887,5	66,75	954,25	C	17020	622,25	0	622,25	C	17020	1842,75	15,5	1858,25	C	17020	2665,5	131,5	2797
C	17090	66	1747,75	1813,75	C	17090	1013,5	2318,5	3332	C	17090	316,5	2323	2639,5	C	17090	1463	1823,25	3286,25
C	18110	3218,5	127,25	3345,75	C	18110	2720,5	929,75	3650,25	C	18110	2299,5	439,25	2738,75	C	18110	3814,25	3505,75	7320
C	18120	0	249,75	249,75	C	18120	352,5	0	352,5	C	18120	352,25	0	352,25	C	18120	250,75	0	250,75
C	19100	0	0	0	C	19100	0	0	0	C	19100	0	0	0	C	19100	76,75	0	76,75
C	19200	199,75	0	199,75	C	19200	0	0	0	C	19200	0	0	0	C	19200	42,25	0	42,25
C	20110	172,25	216	388,25	C	20110	107	19,75	126,75	C	20110	23,25	33,75	57	C	20110	83	0	83
C	20120	1327,25	14,75	1342	C	20120	1184,75	95	1279,75	C	20120	756,75	270	1026,75	C	20120	1450,75	52,5	1503,25
C	20130	0	0	0	C	20130	620,75	19,5	640,25	C	20130	0	506,25	506,25	C	20130	0	0	0
C	20210	1134	0	1134	C	20210	1241	0	1241	C	20210	352,25	52	404,25	C	20210	2347	16,75	2363,75
C	20220	3733,25	102,75	3836	C	20220	1881	114	1995	C	20220	731,25	366,25	1097,5	C	20220	1345,25	401,25	1746,5
C	20231	3009,5	438,5	3448	C	20231	1621	131,5	1752,5	C	20231	1643,5	331	1974,5	C	20231	2222,75	1917	4139,75
C	20232	25,75	1537	1562,75	C	20232	455	1244,5	1699,5	C	20232	2629,25	492	3121,25	C	20232	1649,25	2051,5	3700,75
C	20290	201	0	201	C	20290	70,75	0	70,75	C	20290	0	45,25	45,25	C	20290	207,5	244,5	452
C	20300	303,25	25,75	329	C	20300	0	0	0	C	20300	289,75	0	289,75	C	20300	574,5	0	574,5
C	21000	4937,5	2347,5	7285	C	21000	2787	442,25	3229,25	C	21000	1187	202,5	1389,5	C	21000	5040,75	1297,75	6338,5
C	22110	266,5	0	266,5	C	22110	576,5	0	576,5	C	22110	2864,5	0	2864,5	C	22110	1007	454,75	1461,75
C	22190	606,25	0	606,25	C	22190	1113,75	0	1113,75	C	22190	4247,5	0	4247,5	C	22190	1770,25	0	1770,25
C	22201	514,25	434,25	948,5	C	22201	1241,5	0	1241,5	C	22201	1150,667	43	1193,667	C	22201	596	1926,5	2522,5
C	22202	1971,75	347,25	2319	C	22202	1975	912,5	2887,5	C	22202	3477,25	23,75	3501	C	22202	2444,5	581,5	3026
C	22209	1140,5	1038,75	2179,25	C	22209	2913	938,25	3851,25	C	22209	3069,5	444,5	3514	C	22209	2425	348,25	2773,25
C	23100	4101,25	37,25	4138,5	C	23100	1539	0	1539	C	23100	2567,25	247,5	2814,75	C	23100	2532	0	2532
C	23910	0	65,5	65,5	C	23910	0	0	0	C	23910	856,25	691,75	1548	C	23910	82	695	777
C	23920	771,75	221,25	993	C	23920	26,75	0	26,75	C	23920	0	0	0	C	23920	0	0	0
C	23930	0	499	499	C	23930	0	1243,75	1243,75	C	23930	0	848,25	848,25	C	23930	743,5	1917	2660,5

2015					2016				2017				2018						
C	23940	1691	46	1737	C	23940	1133	210	1343	C	23940	1823	192	2014	C	23940	1707,25	0,00	1707,25
C	23950	5002	451	5454	C	23950	2664	122	2786	C	23950	2909	455	3364	C	23950	3836,00	180,50	4016,50
C	23960	433	0	433	C	23960	214	0	214	C	23960	135	0	135	C	23960	274,25	0,00	274,25
C	23990	18	0	18	C	23990	0	0	0	C	23990	0	0	0	C	23990	450,25	45,25	495,50
B	24100	1048	35	1083	B	24100	1983	33	2015	B	24100	2003	22	2025	B	24100	2368,00	81,00	2449,00
B	24200	1409	212	1622	B	24200	1710	367	2076	B	24200	767	300	1067	B	24200	1107,50	96,00	1203,50
B	24310	0	0	0	B	24310	0	0	0	B	24310	995	355	1350	B	24310	0,00	0,00	0,00
C	24320	36	17	53	C	24320	0	0	0	C	24320	0	0	0	C	24320	0,00	0,00	0,00
C	25110	1246	111	1357	C	25110	1093	188	1280	C	25110	422	184	606	C	25110	810,25	22,00	832,25
C	25120	0	0	0	C	25120	257	0	257	C	25120	0	0	0	C	25120	247,25	0,00	247,25
C	25200	0	0	0	C	25200	0	0	0	C	25200	0	0	0	C	25200	0,00	240,75	240,75
C	25910	0	0	0	C	25910	0	0	0	C	25910	0	0	0	C	25910	0	0	0
C	25920	18056	1061	19116	C	25920	11361	336	11697	C	25920	13199	85	13284	C	25920	9199,75	17,50	9217,25
C	25930	0	41	41	C	25930	47	0	47	C	25930	0	0	0	C	25930	108,50	0,00	108,50
C	25990	730	33	763	C	25990	940	36	976	C	25990	2142	0	2142	C	25990	131,50	0,00	131,50
C	26100	4350	2887	7237	C	26100	4622	845	5466	C	26100	2939	2928	5866	C	26100	5290,50	3319,00	8609,50
C	26200	477	749	1226	C	26200	193	0	193	C	26200	937	188	1124	C	26200	449,25	0,00	449,25
C	26300	196	84	279	C	26300	0	0	0	C	26300	0	0	0	C	26300	968,00	0,00	968,00
C	26510	634	19	653	C	26510	0	0	0	C	26510	0	0	0	C	26510	332,50	0,00	332,50
C	26520	0	0	0	C	26520	0	0	0	C	26520	0	0	0	C	26520	0,00	410,75	410,75
C	26600	1250	1938	3188	C	26600	810	0	810	C	26600	24	0	24	C	26600	0,00	0,00	0,00
C	26700	0	0	0	C	26700	0	0	0	C	26700	0	0	0	C	26700	292,25	0,00	292,25
C	27100	223	0	223	C	27100	399	0	399	C	27100	64	0	64	C	27100	700,00	0,00	700,00
C	27310	271	119	390	C	27310	143	0	143	C	27310	600	959	1559	C	27310	324,00	225,25	549,25
C	27320	46	0	46	C	27320	98	200	299	C	27320	301	0	301	C	27320	457,00	582,75	1039,75
C	27330	0	0	0	C	27330	0	0	0	C	27330	155	0	155	C	27330	402,75	0,00	402,75
C	27400	330	0	330	C	27400	255	0	255	C	27400	51	209	259	C	27400	50,25	481,25	531,50
C	27500	787	0	787	C	27500	236	0	236	C	27500	0	0	0	C	27500	0,00	0,00	0,00
C	28110	284	0	284	C	28110	207	0	207	C	28110	0	0	0	C	28110	0,00	0,00	0,00
C	28120	0	0	0	C	28120	0	0	0	C	28120	0	0	0	C	28120	0	0	0
C	28150	0	19	19	C	28150	0	0	0	C	28150	0	0	0	C	28150	0,00	0,00	0,00
C	28160	0	0	0	C	28160	0	0	0	C	28160	0	0	0	C	28160	283,25	292,00	575,25
C	28190	489	0	489	C	28190	47	0	47	C	28190	50	69	119	C	28190	413,75	44,25	458,00
C	28210	0	0	0	C	28210	0	0	0	C	28210	0	0	0	C	28210	0	0	0
C	28220	0	0	0	C	28220	0	0	0	C	28220	52	0	52	C	28220	0	0	0
C	28250	0	0	0	C	28250	56	0	56	C	28250	0	0	0	C	28250	0	0	0
C	28260	0	0	0	C	28260	0	0	0	C	28260	193	0	193	C	28260	668,50	0,00	668,50
C	28290	164	0	164	C	28290	0	0	0	C	28290	0	0	0	C	28290	0,00	0,00	0,00
C	29100	1516	0	1516	C	29100	0	0	0	C	29100	0	0	0	C	29100	0,00	0,00	0,00
C	29200	760	0	760	C	29200	0	0	0	C	29200	680	0	680	C	29200	0,00	0,00	0,00
C	29300	0	0	0	C	29300	771	0	771	C	29300	466	0	466	C	29300	1094,00	204,75	1298,75
C	30110	82	0	82	C	30110	181	0	181	C	30110	17	0	17	C	30110	22,00	0,00	22,00
C	30120	18	182	200	C	30120	263	626	889	C	30120	289	0	289	C	30120	50,50	15,75	66,25
C	30300	0	346	346	C	30300	0	0	0	C	30300	50	0	50	C	30300	494,00	232,75	726,75
C	30910	0	0	0	C	30910	0	0	0	C	30910	851	0	851	C	30910	0	0	0
C	30990	0	0	0	C	30990	77	0	77	C	30990	38	0	38	C	30990	32,75	0,00	32,75
C	31001	15407	3026	5905	C	31001	13701	1376	15077	C	31001	15476	635	16113	C	31001	14697,75	711,00	15408,75
C	31003	44	0	44	C	31003	0	0	0	C	31003	0	0	0	C	31003	0,00	0,00	0,00
C	31009	940	508	1446	C	31009	3960	789	4749	C	31009	4969	1049	6018	C	31009	2218,75	336,00	2554,75

2019					2020					2021					2022				
C	23940	1346,25	51,25	1397,5	C	23940	301,75	0	301,75	C	23940	525	33,5	558,5	C	23940	639,75	0	639,75
C	23950	3713	713,25	4426,25	C	23950	1594	238,25	1832,25	C	23950	1353,5	222	1575,5	C	23950	1334,25	394,75	1729
C	23960	602,5	0	602,5	C	23960	757,5	0	757,5	C	23960	1775	0	1775	C	23960	293,5	153,25	446,75
C	23990	0	0	0	C	23990	0	0	0	C	23990	0	226	226	C	23990	84,75	256,75	341,5
B	24100	1546,25	27,75	1574	B	24100	969,25	0	969,25	B	24100	157	0	157	B	24100	1064	419,5	1483,5
B	24200	2059	362,5	2421,5	B	24200	1304,25	97	1401,25	B	24200	1223	29,25	1252,25	B	24200	866,75	64,5	931,25
B	24310	0,00	0,00	0,00	B	24310	0,00	0,00	0,00	B	24310	0,00	0,00	0,00	B	24310	0,00	0,00	0,00
C	24320	0	0	0	C	24320	0	0	0	C	24320	0	0	0	C	24320	0	0	0
C	25110	962,5	175,25	1137,75	C	25110	902,75	0	902,75	C	25110	209,75	0	209,75	C	25110	865,75	0	865,75
C	25120	30	0	30	C	25120	0	0	0	C	25120	0	0	0	C	25120	0	0	0
C	25200	248	0	248	C	25200	0	0	0	C	25200	0	0	0	C	25200	0	0	0
C	25910	303,25	0	303,25	C	25910	0	0	0	C	25910	396,25	0	396,25	C	25910	0	0	0
C	25920	9345	51,25	9396,25	C	25920	6534,75	34,5	6569,25	C	25920	8928,75	305,5	9234,25	C	25920	10407,75	15,5	10423,25
C	25930	250	0	250	C	25930	0	0	0	C	25930	536,75	29,5	566,25	C	25930	1192,75	0	1192,75
C	25990	2174,25	418,25	2592,5	C	25990	1716	182,75	1898,75	C	25990	542,25	207,75	750	C	25990	652,5	0	652,5
C	26100	3513,25	2600	6113,25	C	26100	2508,75	3579,25	6088	C	26100	3318	2439,75	5757,75	C	26100	3941	2495	6436
C	26200	399,5	205,5	605	C	26200	0	0	0	C	26200	858,3333	0	858,3333	C	26200	435	326,75	761,75
C	26300	0	566	566	C	26300	0	0	0	C	26300	823,25	1036,25	1859,5	C	26300	26,5	0	26,5
C	26510	0	0	0	C	26510	340,25	0	340,25	C	26510	0	0	0	C	26510	0	0	0
C	26520	0	0	0	C	26520	0	0	0	C	26520	0	0	0	C	26520	0	0	0
C	26600	0	0	0	C	26600	0	0	0	C	26600	115,3333	0	115,3333	C	26600	0	0	0
C	26700	420,5	0	420,5	C	26700	0	0	0	C	26700	0	0	0	C	26700	0	0	0
C	27100	629	0	629	C	27100	191	169,75	360,75	C	27100	0	452	452	C	27100	219,25	0	219,25
C	27310	1955,25	437,75	2393	C	27310	157	425,25	582,25	C	27310	779,75	1016,5	1796,25	C	27310	62,75	553,75	616,5
C	27320	197,5	0	197,5	C	27320	420,6667	60	480,6667	C	27320	0	51,25	51,25	C	27320	0	0	0
C	27330	50,5	0	50,5	C	27330	222,5	0	222,5	C	27330	0	0	0	C	27330	495,5	0	495,5
C	27400	104,5	1262,5	1367	C	27400	0	0	0	C	27400	598,75	0	598,75	C	27400	0	59,75	59,75
C	27500	201	0	201	C	27500	190,25	0	190,25	C	27500	230,75	0	230,75	C	27500	355,25	0	355,25
C	28110	0	0	0	C	28110	0	0	0	C	28110	0	0	0	C	28110	0	0	0
C	28120	0	0	0	C	28120	31,5	0	31,5	C	28120	54,75	0	54,75	C	28120	0	0	0
C	28150	0	0	0	C	28150	0	0	0	C	28150	1815,333	0	1815,333	C	28150	0	0	0
C	28160	0	0	0	C	28160	0	0	0	C	28160	0	0	0	C	28160	0	200	200
C	28190	243,5	84	327,5	C	28190	149,75	73,25	223	C	28190	479,25	150,25	629,5	C	28190	607,5	0	607,5
C	28210	0	0	0	C	28210	0	0	0	C	28210	0	0	0	C	28210	0	687,5	687,5
C	28220	204	0	204	C	28220	0	0	0	C	28220	0	0	0	C	28220	0	0	0
C	28250	24	0	24	C	28250	0	0	0	C	28250	0	0	0	C	28250	0	0	0
C	28260	50,5	0	50,5	C	28260	63,75	0	63,75	C	28260	0	0	0	C	28260	112	0	112
C	28290	0	0	0	C	28290	0	0	0	C	28290	0	0	0	C	28290	0	0	0
C	29100	0	0	0	C	29100	0	0	0	C	29100	0	0	0	C	29100	335,25	0	335,25
C	29200	0	0	0	C	29200	0	0	0	C	29200	39,25	0	39,25	C	29200	0	0	0
C	29300	153,75	0	153,75	C	29300	310,75	267	577,75	C	29300	63	0	63	C	29300	589,75	0	589,75
C	30110	0	0	0	C	30110	0	0	0	C	30110	32,75	0	32,75	C	30110	0	0	0
C	30120	27,5	0	27,5	C	30120	0	0	0	C	30120	23	0	23	C	30120	68,75	0	68,75
C	30300	271,5	532,75	804,25	C	30300	0	0	0	C	30300	0	0	0	C	30300	227,75	0	227,75
C	30910	0	0	0	C	30910	263,5	0	263,5	C	30910	313,75	0	313,75	C	30910	0	0	0
C	30990	0	0	0	C	30990	0	0	0	C	30990	0	0	0	C	30990	0	0	0
C	31001	11930,25	655,5	12585,75	C	31001	16109,25	840,5	16949,75	C	31001	15613,25	1303,5	16916,75	C	31001	15451	1637,75	17088,75
C	31003	0	0	0	C	31003	0	0	0	C	31003	0	0	0	C	31003	0	0	0
C	31009	2114,75	40,25	2155	C	31009	1994,5	36,5	2031	C	31009	4167	398,75	4565,75	C	31009	1013,75	0	1013,75

2015					2016					2017					2018				
C	32110	0	0	0	C	32110	187	0	187	C	32110	20	0	20	C	32110	88,50	21,00	109,50
C	32120	249	296	545	C	32120	463	310	773	C	32120	0	326	326	C	32120	638,00	787,00	1425,00
C	32200	40	0	40	C	32200	28	0	28	C	32200	315	0	315	C	32200	171,25	222,50	393,75
C	32300	1579	302	1881	C	32300	768	941	1709	C	32300	292	233	525	C	32300	592,50	480,00	1072,50
C	32400	0	18	18	C	32400	0	0	0	C	32400	0	250	250	C	32400	0,00	175,50	175,50
C	32500	8832	8183	17015	C	32500	11753	13826	25579	C	32500	11358	11636	22995	C	32500	12099,75	12951,75	25051,50
C	32900	572	90	662	C	32900	398	0	398	C	32900	0	48	48	C	32900	832,75	19,50	852,25
C	33110	77	0	77	C	33110	149	0	149	C	33110	92	0	92	C	33110	25,50	0,00	25,50
C	33120	927	441	1368	C	33120	2983	452	3435	C	33120	2825	494	3319	C	33120	4530,00	45,25	4575,25
C	33130	34	0	34	C	33130	272	0	272	C	33130	0	456	456	C	33130	0,00	258,00	258,00
C	33140	40	184	224	C	33140	26	0	26	C	33140	54	0	54	C	33140	131,75	0,00	131,75
C	33150	2889	23	2912	C	33150	996	86	1081	C	33150	1699	67	1765	C	33150	2591,25	310,75	2902,00
C	33190	29	0	29	C	33190	30	0	30	C	33190	0	0	0	C	33190	0,00	0,00	0,00
D	35100	22901	4345	27246	D	35100	24636	3296	27932	D	35100	22363	3403	25766	D	35100	18661,00	2939,50	21600,50
D	35200	0	0	0	D	35200	0	0	0	D	35200	0	0	0	D	35200	284,50	0,00	284,50
D	35300	635	55	690	D	35300	762	0	762	D	35300	344	22	366	D	35300	212,25	16,00	228,25
E	36000	5423	544	5967	E	36000	6352	1720	8072	E	36000	4651	1860	6511	E	36000	7039,50	549,50	7589,00
E	37000	575	0	575	E	37000	362	0	362	E	37000	40	17	57	E	37000	17,75	18,00	35,75
E	38110	1248	393	1641	E	38110	1682	257	1939	E	38110	1271	229	1500	E	38110	1896,25	1257,50	3153,75
E	38120	19	0	19	E	38120	49	233	282	E	38120	0	256	256	E	38120	0,00	0,00	0,00
E	38210	0	0	0	E	38210	49	0	49	E	38210	137	0	137	E	38210	58,00	0,00	58,00
E	38300	162	62	223	E	38300	76	21	96	E	38300	151	0	151	E	38300	26,75	0,00	26,75
F	41000	84622	3580	88202	F	41000	86648	1847	88495	F	41000	85143	1442	86585	F	41000	0,00	0,00	0,00
F	42100	6552	213	6765	F	42100	4929	440	5369	F	42100	4258	544	4802	F	42100	82653,25	1384,75	84038,00
F	42200	431	0	431	F	42200	372	21	392	F	42200	0	0	0	F	42200	6049,50	392,25	6441,75
F	42201	0	0	0	F	42201	28	0	28	F	42201	193	0	193	F	42201	0,00	0,00	0,00
F	42202	507	86	592	F	42202	386	53	439	F	42202	492	14	506	F	42202	112,00	0,00	112,00
F	42220	0	0	0	F	42220	29	0	29	F	42220	0	0	0	F	42220	59,75	14,50	74,25
F	42900	279	0	279	F	42900	220	0	220	F	42900	743	41	784	F	42900	1135,25	71,50	1206,75
F	43110	154	0	154	F	43110	47	0	47	F	43110	0	234	234	F	43110	0,00	338,00	338,00
F	43120	2008	19	2027	F	43120	2353	108	2462	F	43120	2577	0	2577	F	43120	2965,50	57,25	3022,75
F	43210	12152	401	12553	F	43210	8571	261	8832	F	43210	7530	325	7854	F	43210	9989,75	120,50	10110,25
F	43220	4184	242	4426	F	43220	2800	376	3176	F	43220	3238	0	3238	F	43220	3959,00	232,75	4191,75
F	43290	599	0	599	F	43290	21	0	21	F	43290	617	0	617	F	43290	338,00	329,00	667,00
F	43300	18788	144	18932	F	43300	17108	176	17284	F	43300	23149	502	23651	F	43300	33922,25	451,25	34373,50
F	43900	571	52	623	F	43900	72	0	72	F	43900	1116	0	1116	F	43900	819,50	0,00	819,50
G	45100	3048	647	3695	G	45100	11000	1197	12196	G	45100	9239	1169	10408	G	45100	8253,25	852,50	9105,75
G	45200	34673	1786	36458	G	45200	38221	3246	41466	G	45200	42760	1598	44358	G	45200	44652,75	1625,25	46278,00
G	45300	8297	1083	9380	G	45300	6146	967	7113	G	45300	6848	1024	7872	G	45300	6165,25	903,75	7069,00
G	45400	2811	740	3550	G	45400	3247	332	3579	G	45400	5615	68	5682	G	45400	4510,25	108,75	4619,00
G	46000	1024	191	1215	G	46000	236	193	429	G	46000	1101	219	1320	G	46000	43,25	228,00	271,25
G	46100	398	229	627	G	46100	39	31	70	G	46100	0	0	0	G	46100	0,00	0,00	0,00
G	46200	1330	105	1434	G	46200	1740	469	2209	G	46200	4530	1024	5553	G	46200	3967,25	496,25	4463,50
G	46300	22	0	22	G	46300	21	0	21	G	46300	0	0	0	G	46300	0,00	0,00	0,00
G	46301	2705	812	3517	G	46301	3764	471	4235	G	46301	5483	382	5865	G	46301	2549,25	454,75	3004,00
G	46302	192	0	192	G	46302	330	16	346	G	46302	735	61	796	G	46302	477,50	237,00	714,50
G	46303	2682	1252	3933	G	46303	3849	1837	5685	G	46303	3448	2236	5684	G	46303	3146,75	1477,00	4623,75
G	46304	3707	589	4296	G	46304	2882	125	3007	G	46304	2700	80	2780	G	46304	2059,25	603,00	2662,25
G	46309	17010	3384	20394	G	46309	13534	2526	16060	G	46309	16512	2934	19446	G	46309	11601,75	2804,00	14405,75

2019				2020				2021				2022							
C	32110	0	0	C	32110	332,6667	376,3333	709	C	32110	374,75	0	374,75	C	32110	59,25	59	118,25	
C	32120	249,5	1544,75	1794,25	C	32120	69	2555,25	2624,25	C	32120	0	2014	2014	C	32120	800,25	1316,5	2116,75
C	32200	0	18,75	18,75	C	32200	0	0	0	C	32200	0	0	0	C	32200	0	0	0
C	32300	537,5	279	816,5	C	32300	0	64,5	64,5	C	32300	0	274,25	274,25	C	32300	0	107,75	107,75
C	32400	0	0	0	C	32400	0	0	0	C	32400	0	0	0	C	32400	0	0	0
C	32500	18263,25	14681,5	32944,75	C	32500	13310,5	14679	27989,5	C	32500	12791,75	17411,75	30203,5	C	32500	22245,25	24529,5	46774,75
C	32900	771,75	108,25	880	C	32900	283,75	49	332,75	C	32900	60,5	404,5	465	C	32900	68,25	135,75	204
C	33110	0	0	0	C	33110	42	0	42	C	33110	0	0	0	C	33110	108,5	0	108,5
C	33120	3586	60,5	3646,5	C	33120	8076,5	85,25	8161,75	C	33120	6009,75	0	6009,75	C	33120	6354,75	704,25	7059
C	33130	302,25	0	302,25	C	33130	117,5	0	117,5	C	33130	0	0	0	C	33130	27,5	0	27,5
C	33140	68,75	0	68,75	C	33140	157,75	0	157,75	C	33140	305	0	305	C	33140	88,75	0	88,75
C	33150	2392,75	121	2513,75	C	33150	2008	185,75	2193,75	C	33150	2879,25	344,5	3223,75	C	33150	2153,25	149,5	2302,75
C	33190	19,75	0	19,75	C	33190	0	0	0	C	33190	0	26,25	26,25	C	33190	0	0	0
D	35100	19282,25	3605,5	22887,75	D	35100	18469,75	4684,5	23154,25	D	35100	14734	2673,75	17407,75	D	35100	14331	2920,25	17251,25
D	35200	0	0	0	D	35200	905,5	0	905,5	D	35200	29,25	0	29,25	D	35200	33,5	0	33,5
D	35300	117,5	0	117,5	D	35300	262,25	0	262,25	D	35300	458	48,75	506,75	D	35300	118,75	0	118,75
E	36000	5715,5	1471	7186,5	E	36000	4120,75	949,75	5070,5	E	36000	5559,25	605,75	6165	E	36000	5804	1654,75	7458,75
E	37000	175	17,5	192,5	E	37000	860,75	0	860,75	E	37000	1359,25	24,25	1383,5	E	37000	211,5	23,25	234,75
E	38110	1240,5	0	1240,5	E	38110	624	0	624	E	38110	1244,5	0	1244,5	E	38110	1716,5	52,25	1768,75
E	38120	0	0	0	E	38120	0	26	26	E	38120	0	0	0	E	38120	0	0	0
E	38210	0	51,25	51,25	E	38210	31,33333	84	115,3333	E	38210	87	0	87	E	38210	120,75	0	120,75
E	38300	0	0	0	E	38300	0	0	0	E	38300	0	0	0	E	38300	0	0	0
F	41000	0	0	0	F	41000	64,25	0	64,25	F	41000	381,75	0	381,75	F	41000	106,5	73	179,5
F	42100	76441,75	3786,25	80228	F	42100	60276,25	2296,25	62572,5	F	42100	67317	2679,25	69996,25	F	42100	74428	1188	75616
F	42200	3815,5	712,25	4527,75	F	42200	7125,25	958,5	8083,75	F	42200	4504	57,5	4561,5	F	42200	7188,75	337	7525,75
F	42201	0	0	0	F	42201	0	0	0	F	42201	35,75	14,25	50	F	42201	0	0	0
F	42202	873,25	23	896,25	F	42202	169,25	19,25	188,5	F	42202	111,75	0	111,75	F	42202	0	0	0
F	42220	132	0	132	F	42220	0	0	0	F	42220	371,25	16,25	387,5	F	42220	1040,25	0	1040,25
F	42900	118,75	0	118,75	F	42900	132,25	0	132,25	F	42900	128,25	47,75	176	F	42900	343,25	0	343,25
F	43110	0	0	0	F	43110	0	0	0	F	43110	0	0	0	F	43110	0	0	0
F	43120	2750	0	2750	F	43120	1070,5	49,5	1120	F	43120	1707,5	72	1779,5	F	43120	1564,75	0	1564,75
F	43210	10822	293,75	11115,75	F	43210	12408,5	647,75	13056,25	F	43210	10240,75	115,25	10356	F	43210	11801,5	55,25	11856,75
F	43220	7240,75	683,25	7924	F	43220	4189,25	831,5	5020,75	F	43220	4185,5	45,5	4231	F	43220	8427	347	8774
F	43290	567,5	0	567,5	F	43290	487,5	208,25	695,75	F	43290	501,25	230,25	731,5	F	43290	750,75	401,75	1152,5
F	43300	37381,75	957,25	38339	F	43300	35107,25	259,75	35367	F	43300	34586,5	957,5	35544	F	43300	32373,25	279,75	32653
F	43900	106,75	0	106,75	F	43900	585,25	18,25	603,5	F	43900	312	0	312	F	43900	114,5	0	114,5
G	45100	4484,75	959	5443,75	G	45100	4088,25	651	4739,25	G	45100	7155,5	805,5	7961	G	45100	2895,75	1814,75	4710,5
G	45200	32587,5	2393,25	34980,75	G	45200	28632,75	3052,75	31685,5	G	45200	39609,5	1881	41490,5	G	45200	41594,5	781,75	42376,25
G	45300	6541,75	1052,75	7594,5	G	45300	8007,5	1542,75	9550,25	G	45300	9551,5	375,5	9927	G	45300	10704,75	2123,75	12828,5
G	45400	3226,75	572	3798,75	G	45400	2007,5	426,5	2434	G	45400	2702,5	204,75	2907,25	G	45400	5580,75	302,5	5883,25
G	46000	202	0	202	G	46000	109,25	0	109,25	G	46000	0	0	0	G	46000	392	0	392
G	46100	54	0	54	G	46100	350	0	350	G	46100	0	0	0	G	46100	1810,5	123,5	1934
G	46200	762,75	624,5	1387,25	G	46200	266,5	748,25	1014,75	G	46200	1038,75	106	1144,75	G	46200	1396	117,75	1513,75
G	46300	0	0	0	G	46300	0	0	0	G	46300	0	0	0	G	46300	0	0	0
G	46301	2510,75	1182,75	3693,5	G	46301	1371	119,75	1490,75	G	46301	3216,75	924,5	4141,25	G	46301	2096,25	72,25	2168,5
G	46302	99,25	194,75	294	G	46302	269	114,75	383,75	G	46302	351,75	341,75	693,5	G	46302	970,75	261,25	1232
G	46303	4920,75	1439,5	6360,25	G	46303	4024,25	818,75	4843	G	46303	3964,5	1233,75	5198,25	G	46303	4341,75	2049,25	6391
G	46304	2386,5	284	2670,5	G	46304	1380,25	83,5	1463,75	G	46304	1366,75	267	1633,75	G	46304	3109,25	1217,5	4326,75
G	46309	11374	1554,75	12928,75	G	46309	10009,5	2759,75	12769,25	G	46309	11774,25	2101,5	13875,75	G	46309	15194,75	3663,5	18858,25

2015					2016					2017					2018				
G	46411	368	87	454	G	46411	722	990	1712	G	46411	1734	300	2034	G	46411	3548,75	1342,25	4891,00
G	46412	0	0	0	G	46412	483	0	483	G	46412	23	0	23	G	46412	572,75	754,25	1327,00
G	46490	612	220	832	G	46490	0	0	0	G	46490	0	0	0	G	46490	0,00	0,00	0,00
G	46491	413	398	811	G	46491	377	460	837	G	46491	952	345	1296	G	46491	1442,75	1915,00	3357,75
G	46492	539	790	1329	G	46492	2525	2907	5432	G	46492	3229	1007	4236	G	46492	4592,50	4215,00	8807,50
G	46493	0	0	0	G	46493	190	0	190	G	46493	556	803	1359	G	46493	687,75	320,25	1008,00
G	46499	2393	931	3324	G	46499	3015	1381	4397	G	46499	2076	1241	3317	G	46499	2582,75	756,75	3339,50
G	46510	926	215	1141	G	46510	960	616	1577	G	46510	1107	434	1540	G	46510	2116,25	2006,50	4122,75
G	46520	775	151	925	G	46520	2370	1702	4071	G	46520	315	192	507	G	46520	986,50	363,75	1350,25
G	46530	1349	0	1349	G	46530	414	110	524	G	46530	771	106	877	G	46530	1074,25	42,75	1117,00
G	46590	877	848	1725	G	46590	2877	1411	4288	G	46590	4400	1741	6141	G	46590	4145,75	1244,75	5390,50
G	46610	2035	1989	4024	G	46610	2223	516	2740	G	46610	2901	402	3303	G	46610	3907,00	755,50	4662,50
G	46620	55	24	79	G	46620	274	0	274	G	46620	234	24	258	G	46620	427,50	0,00	427,50
G	46630	3541	1350	4891	G	46630	6949	1620	8569	G	46630	4804	641	5444	G	46630	10853,50	1398,25	12251,75
G	46690	110	52	162	G	46690	0	0	0	G	46690	0	0	0	G	46690	0,00	0,00	0,00
G	46691	740	106	846	G	46691	545	273	818	G	46691	807	33	839	G	46691	510,00	185,25	695,25
G	46699	2919	790	3709	G	46699	3996	424	4420	G	46699	3242	279	3521	G	46699	2815,00	1112,00	3927,00
G	46900	0	0	0	G	46900	0	42	42	G	46900	152	0	152	G	46900	0	0	0
G	47000	389	23	412	G	47000	0	0	0	G	47000	0	0	0	G	47000	50,00	0,00	50,00
G	47111	13395	7667	21061	G	47111	16311	7938	24248	G	47111	18786	16113	34898	G	47111	22131,25	14389,75	36521,00
G	47112	17074	17606	34680	G	47112	16872	19076	35948	G	47112	13676	11138	24814	G	47112	8294,00	9751,00	18045,00
G	47191	102	273	374	G	47191	1100	1505	2605	G	47191	778	1921	2699	G	47191	1188,00	1573,00	2761,00
G	47199	2439	3708	6148	G	47199	1472	4294	5766	G	47199	718	4052	4769	G	47199	336,00	3723,50	4059,50
G	47211	6997	1249	8245	G	47211	5849	1038	6886	G	47211	4279	1009	5287	G	47211	6637,75	2584,50	9222,25
G	47212	644	170	814	G	47212	57	0	57	G	47212	43	19	62	G	47212	267,00	56,25	323,25
G	47213	2211	174	2385	G	47213	1525	188	1712	G	47213	1528	464	1992	G	47213	2692,50	942,50	3635,00
G	47214	9135	4130	13265	G	47214	7907	2730	10637	G	47214	7392	2378	9770	G	47214	7931,50	3540,75	11472,25
G	47219	2650	1867	4516	G	47219	1081	1421	2502	G	47219	1975	4431	6406	G	47219	2108,25	1715,25	3823,50
G	47220	612	469	1081	G	47220	696	76	772	G	47220	518	364	881	G	47220	318,50	306,00	624,50
G	47230	0	0	0	G	47230	28	0	28	G	47230	16	0	16	G	47230	62,50	0,00	62,50
G	47300	5382	1127	6509	G	47300	6705	233	6937	G	47300	6659	972	7631	G	47300	6850,75	1032,50	7883,25
G	47410	2455	1603	4059	G	47410	2548	2027	4575	G	47410	2671	2955	5626	G	47410	2072,75	1635,75	3708,50
G	47420	0	0	0	G	47420	20	0	20	G	47420	49	0	49	G	47420	501,50	0,00	501,50
G	47510	255	169	424	G	47510	21	214	235	G	47510	377	492	869	G	47510	233,25	943,50	1176,75
G	47521	20730	2120	22850	G	47521	17037	2814	19850	G	47521	12495	4726	17221	G	47521	10605,00	1784,25	12389,25
G	47522	478	17	494	G	47522	897	57	953	G	47522	292	0	292	G	47522	798,25	0,00	798,25
G	47530	75	22	96	G	47530	0	44	44	G	47530	19	0	19	G	47530	0,00	0,00	0,00
G	47590	8382	4003	12385	G	47590	8382	5282	13663	G	47590	8227	6980	15207	G	47590	5981,00	4803,75	10784,75
G	47610	3761	3817	7579	G	47610	3209	2575	5784	G	47610	993	1445	2438	G	47610	1058,75	2233,75	3292,50
G	47620	53	31	85	G	47620	204	0	204	G	47620	21	0	21	G	47620	22,00	0,00	22,00
G	47630	845	90	935	G	47630	504	70	573	G	47630	776	117	892	G	47630	969,75	72,50	1042,25
G	47640	88	0	88	G	47640	150	82	232	G	47640	59	106	165	G	47640	84,75	481,50	566,25
G	47711	5939	10259	16198	G	47711	2464	11347	13811	G	47711	3396	15931	19327	G	47711	4517,75	12097,25	16615,00
G	47712	1038	2030	3068	G	47712	384	1241	1625	G	47712	2181	2242	4423	G	47712	1634,25	3579,75	5214,00
G	47720	2338	4079	6418	G	47720	2094	5058	7152	G	47720	2275	4286	6561	G	47720	3554,50	5255,75	8810,25
G	47721	0	20	20	G	47721	0	0	0	G	47721	0	0	0	G	47721	0,00	0,00	0,00
G	47730	6195	9447	15641	G	47730	8905	8581	17486	G	47730	7743	5833	13576	G	47730	3340,00	3146,50	6486,50
G	47740	822	3786	4608	G	47740	725	2236	2961	G	47740	515	1599	2114	G	47740	547,00	1820,50	2367,50
G	47810	1222	52	1273	G	47810	617	77	694	G	47810	196	35	231	G	47810	738,25	0,00	738,25

2019					2020					2021					2022				
G	46411	1688,25	548,25	2236,5	G	46411	22,25	125,75	148	G	46411	324,75	319,5	644,25	G	46411	47,75	70,5	118,25
G	46412	65,5	0	65,5	G	46412	90,25	0	90,25	G	46412	298,25	0	298,25	G	46412	0	20,25	20,25
G	46490	0	0	0	G	46490	0	0	0	G	46490	0	0	0	G	46490	0	0	0
G	46491	1419	962,5	2381,5	G	46491	218,75	24	242,75	G	46491	836,5	23	859,5	G	46491	1113	345,5	1458,5
G	46492	4718,75	1844	6562,75	G	46492	2436,25	1876,75	4313	G	46492	2802,25	4122,5	6924,75	G	46492	2218	3528,25	5746,25
G	46493	0	0	0	G	46493	383	51,25	434,25	G	46493	417,25	0	417,25	G	46493	1069,75	235	1304,75
G	46499	3637,5	1187,5	4825	G	46499	2348,25	1302,75	3651	G	46499	1515	1125,75	2640,75	G	46499	2351,25	1505,5	3856,75
G	46510	940,25	1238,25	2178,5	G	46510	880	609	1489	G	46510	1779,75	268,5	2048,25	G	46510	2118,5	1683,25	3801,75
G	46520	245,5	192,75	438,25	G	46520	85,75	53,5	139,25	G	46520	1098,5	377,5	1476	G	46520	1277,5	591,25	1868,75
G	46530	627	69	696	G	46530	1495,75	142	1637,75	G	46530	2432	43,75	2475,75	G	46530	1747,75	259,5	2007,25
G	46590	2888	678,25	3566,25	G	46590	3202,75	652,75	3855,5	G	46590	2891	1070,75	3961,75	G	46590	4364,5	2748,75	7113,25
G	46610	2131,25	592,5	2723,75	G	46610	2126,75	87,25	2214	G	46610	1622,25	312,25	1934,5	G	46610	3364,75	720,5	4085,25
G	46620	885	0	885	G	46620	0	209,25	209,25	G	46620	0	0	0	G	46620	0	54	54
G	46630	7029,25	1357,5	8386,75	G	46630	7955	396,25	8351,25	G	46630	6980	1766,5	8746,5	G	46630	7464,25	1471,75	8936
G	46690	0	0	0	G	46690	0	0	0	G	46690	0	0	0	G	46690	0	0	0
G	46691	1351,5	143,5	1495	G	46691	647	49,75	696,75	G	46691	1579	280,75	1859,75	G	46691	754,25	643,25	1397,5
G	46699	3192,25	652	3844,25	G	46699	2927	677,5	3604,5	G	46699	2042	201,25	2243,25	G	46699	6240	874	7114
G	46900	44,5	0	44,5	G	46900	26,75	44,25	71	G	46900	27,75	0	27,75	G	46900	50	0	50
G	47000	0	0	0	G	47000	0	224,75	224,75	G	47000	451,75	315,25	767	G	47000	0	0	0
G	47111	22112	13796,5	35908,5	G	47111	20284,75	12974,5	33259,25	G	47111	22887	11729,25	34616,25	G	47111	25098	13295,25	38393,25
G	47112	9448,75	12440,25	21889	G	47112	8312,75	11489,5	19802,25	G	47112	4802	7504	12306	G	47112	8800,25	9542,75	18343
G	47191	1869	3157,25	5026,25	G	47191	1880	2079,5	3959,5	G	47191	1757,25	1775,75	3533	G	47191	1516,25	1542,25	3058,5
G	47199	631,75	1983	2614,75	G	47199	337,75	1698	2035,75	G	47199	610	1227,75	1837,75	G	47199	451,25	1277	1728,25
G	47211	6042,75	1538	7580,75	G	47211	4918	657,5	5575,5	G	47211	5321	968	6289	G	47211	4851,25	1486,5	6337,75
G	47212	476,75	541,5	1018,25	G	47212	445,25	114,75	560	G	47212	268,25	71,5	339,75	G	47212	132,75	0	132,75
G	47213	1526,75	121,75	1648,5	G	47213	2499	332	2831	G	47213	2539,5	306	2845,5	G	47213	1807,5	275,25	2082,75
G	47214	8262,25	2459,5	10721,75	G	47214	16666,25	3535,25	20201,5	G	47214	13267,25	4030,25	17297,5	G	47214	7046	2879,75	9925,75
G	47219	2498,75	2839,75	5338,5	G	47219	4971,75	2960,75	7932,5	G	47219	2288	3126,5	5414,5	G	47219	1973,75	2237,25	4211
G	47220	451,25	309,75	761	G	47220	560,25	186	746,25	G	47220	944	433,75	1377,75	G	47220	1282,25	114	1396,25
G	47230	0	0	0	G	47230	0	0	0	G	47230	51	0	51	G	47230	113,25	24	137,25
G	47300	5239,75	1275,75	6515,5	G	47300	3687,5	1441	5128,5	G	47300	3111,75	1889,5	5001,25	G	47300	4583	2829,75	7412,75
G	47410	3101,75	436,25	3538	G	47410	1636,25	942,5	2578,75	G	47410	2771	1353,5	4124,5	G	47410	3493,75	681,75	4175,5
G	47420	317,5	0	317,5	G	47420	0	0	0	G	47420	0	0	0	G	47420	0	0	0
G	47510	313,75	239,5	553,25	G	47510	0	107	107	G	47510	52,75	269,75	322,5	G	47510	0	1537,5	1537,5
G	47521	13877,5	2733,75	16611,25	G	47521	16115,5	906,75	17022,25	G	47521	12679,5	1161,5	13841	G	47521	18435,25	2693	21128,25
G	47522	212	24,5	236,5	G	47522	1582	523	2105	G	47522	448,25	0	448,25	G	47522	267,25	43,75	311
G	47530	0	0	0	G	47530	32,75	25,5	58,25	G	47530	34,33333	88,33333	122,6667	G	47530	0	0	0
G	47590	7592,25	2060	9652,25	G	47590	8306,5	4031,25	12337,75	G	47590	6948,5	3653	10601,5	G	47590	7210,75	5568,75	12779,5
G	47610	654,5	2525,25	3179,75	G	47610	509,75	1178,5	1688,25	G	47610	377,75	549,25	927	G	47610	1174,75	736,5	1911,25
G	47620	182,75	0	182,75	G	47620	0	0	0	G	47620	0	0	0	G	47620	0	0	0
G	47630	517,75	946,25	1464	G	47630	987,5	105,25	1092,75	G	47630	1363,5	107,5	1471	G	47630	760,5	168,5	929
G	47640	0	793	793	G	47640	0	278,75	278,75	G	47640	0	0	0	G	47640	48,25	160	208,25
G	47711	2328,5	10068,5	12397	G	47711	2760,75	9280,5	12041,25	G	47711	3148,5	8125,25	11273,75	G	47711	3093,75	8106,75	11200,5
G	47712	764	2648,25	3412,25	G	47712	1325,25	1211,75	2537	G	47712	1346,75	828,25	2175	G	47712	1333	2301,5	3634,5
G	47720	3144,75	4246,5	7391,25	G	47720	1782,5	3316	5098,5	G	47720	2915,5	5468,75	8384,25	G	47720	2989	4454,75	7443,75
G	47721	0	0	0	G	47721	0	0	0	G	47721	0	0	0	G	47721	0	0	0
G	47730	7035,25	6787,5	13822,75	G	47730	6046,5	3955,5	10002	G	47730	8745,5	3889,25	12634,75	G	47730	8100	4249,5	12349,5
G	47740	655,5	1380	2035,5	G	47740	549,25	951,5	1500,75	G	47740	1046,25	1576	2622,25	G	47740	382,75	2756	3138,75
G	47810	0	0	0	G	47810	0	0	0	G	47810	0	282,25	282,25	G	47810	0	71	71

2015					2016				2017				2018						
G	47820	0	19	19	G	47820	38	56	94	G	47820	0	55	55	G	47820	0,00	0,00	0,00
G	47890	243	659	901	G	47890	48	0	48	G	47890	0	54	54	G	47890	0,00	22,25	22,25
G	47910	3352	237	3589	G	47910	2841	2027	4868	G	47910	3355	2576	5931	G	47910	1792,25	2548,75	4341,00
G	47990	17279	47258	64537	G	47990	17232	37750	54981	G	47990	13684	32733	46417	G	47990	9776,75	32890,25	42667,00
H	49110	0	0	0	H	49110	21	0	21	H	49110	0	0	0	H	49110	72,25	0,00	72,25
H	49120	1891	293	2185	H	49120	23	0	23	H	49120	21	0	21	H	49120	54,50	0,00	54,50
H	49210	5676	367	6043	H	49210	5854	620	6474	H	49210	9070	437	9507	H	49210	11670,00	1196,50	12866,50
H	49221	4440	2560	7000	H	49221	4990	1908	6897	H	49221	4096	2149	6245	H	49221	4357,00	1614,75	5971,75
H	49222	26098	377	26475	H	49222	30069	214	30283	H	49222	28970	258	29228	H	49222	34001,75	981,50	34983,25
H	49223	3167	239	3406	H	49223	3101	25	3126	H	49223	2168	83	2250	H	49223	4191,50	258,75	4450,25
H	49229	0	0	0	H	49229	21	0	21	H	49229	0	0	0	H	49229	0	0	0
H	49231	249	164	413	H	49231	223	18	241	H	49231	23	0	23	H	49231	358,00	44,50	402,50
H	49239	19434	1164	20598	H	49239	20955	200	21155	H	49239	24202	516	24718	H	49239	19678,50	951,25	20629,75
H	49309	0	0	0	H	49309	0	0	0	H	49309	15	0	15	H	49309	0,00	0,00	0,00
H	50110	1026	13	1038	H	50110	874	0	874	H	50110	942	0	942	H	50110	615,00	147,25	762,25
H	50120	94	40	134	H	50120	79	23	101	H	50120	80	23	103	H	50120	0,00	239,50	239,50
H	50210	41	0	41	H	50210	30	0	30	H	50210	52	0	52	H	50210	0,00	0,00	0,00
H	51100	38	36	73	H	51100	1374	1240	2615	H	51100	743	295	1038	H	51100	2244,50	843,00	3087,50
H	51200	178	0	178	H	51200	0	0	0	H	51200	0	0	0	H	51200	0,00	0,00	0,00
H	52100	370	0	370	H	52100	840	16	856	H	52100	1539	83	1621	H	52100	4848,50	605,00	5453,50
H	52211	101	0	101	H	52211	518	0	518	H	52211	204	0	204	H	52211	267,75	0,00	267,75
H	52212	1637	1241	2878	H	52212	5483	550	6033	H	52212	3216	761	3977	H	52212	1842,25	708,75	2551,00
H	52219	71	155	226	H	52219	72	1238	1310	H	52219	206	584	789	H	52219	157,75	102,00	259,75
H	52220	597	56	653	H	52220	1542	241	1783	H	52220	3084	359	3444	H	52220	2833,00	306,00	3139,00
H	52230	1878	398	2276	H	52230	3232	804	4035	H	52230	1828	865	2692	H	52230	2508,75	1563,00	4071,75
H	52240	1459	79	1538	H	52240	2189	215	2404	H	52240	1639	68	1707	H	52240	1776,75	17,25	1794,00
H	52290	2250	1744	3994	H	52290	3047	2373	5420	H	52290	3126	2627	5753	H	52290	4616,50	2236,00	6852,50
H	53100	946	95	1041	H	53100	1014	261	1275	H	53100	563	283	847	H	53100	1622,00	92,00	1714,00
H	53200	5591	75	5666	H	53200	6009	34	6043	H	53200	5782	1475	7257	H	53200	7649,75	1264,25	8914,00
I	55101	15207	12989	28196	I	55101	14901	12502	27403	I	55101	16764	10787	27551	I	55101	15760,75	10366,50	26127,25
I	55102	1293	1533	2826	I	55102	2032	1387	3419	I	55102	953	1185	2138	I	55102	1418,00	970,50	2388,50
I	55109	0	79	79	I	55109	0	60	60	I	55109	21	0	21	I	55109	0,00	0,00	0,00
I	55200	203	0	203	I	55200	189	37	225	I	55200	137	0	137	I	55200	55,00	0,00	55,00
I	55900	0	0	0	I	55900	0	0	0	I	55900	0	0	0	I	55900	0	0	0
I	56100	33095	51327	84422	I	56100	31577	50378	81955	I	56100	34624	57656	92279	I	56100	33546,50	60948,25	94494,75
I	56210	340	1678	2018	I	56210	1588	761	2349	I	56210	989	935	1924	I	56210	3178,00	2768,75	5946,75
I	56290	0	0	0	I	56290	0	0	0	I	56290	0	0	0	I	56290	0,00	221,75	221,75
I	56300	3917	4635	8553	I	56300	5158	3229	8387	I	56300	4361	2544	6905	I	56300	2143,75	2582,50	4726,25
J	58110	238	711	948	J	58110	0	188	188	J	58110	206	0	206	J	58110	182,50	44,50	227,00
J	58130	1668	261	1929	J	58130	108	677	785	J	58130	445	17	462	J	58130	2718,50	436,25	3154,75
J	58130	927	187	1113	J	58130	264	0	264	J	58130	0	0	0	J	58130	0,00	0,00	0,00
J	58190	25	23	48	J	58190	0	0	0	J	58190	793	232	1025	J	58190	0,00	0,00	0,00
J	58200	440	28	468	J	58200	168	659	826	J	58200	0	0	0	J	58200	0,00	0,00	0,00
J	59110	776	0	776	J	59110	282	172	454	J	59110	0	0	0	J	59110	0,00	972,50	972,50
J	59120	358	301	659	J	59120	0	0	0	J	59120	0	0	0	J	59120	0,00	0,00	0,00
J	59140	84	1091	1174	J	59140	984	265	1249	J	59140	1140	0	1140	J	59140	572,75	28,75	601,50
J	59200	14	0	14	J	59200	20	0	20	J	59200	0	0	0	J	59200	308,50	0,00	308,50
J	60100	1053	767	1819	J	60100	312	219	531	J	60100	477	75	551	J	60100	113,50	0,00	113,50
J	60200	1268	343	1611	J	60200	3557	416	3973	J	60200	2401	350	2751	J	60200	1238,75	0,00	1238,75

2019					2020					2021					2022				
G	47820	0	0	0	G	47820	0	0	0	G	47820	0	0	0	G	47820	0	84	84
G	47890	0	0	0	G	47890	26,75	0	26,75	G	47890	27,75	227,5	255,25	G	47890	24	0	24
G	47910	2739,75	3250,75	5990,5	G	47910	3954	4224,5	8178,5	G	47910	7507,25	8859	16366,25	G	47910	5082,75	6631,25	11714
G	47990	13837	42769,25	56606,25	G	47990	8407,25	27377,75	35785	G	47990	11876,25	32859,25	44735,5	G	47990	10441,25	32697	43138,25
H	49110	0	0	0	H	49110	0	0	0	H	49110	0	260	260	H	49110	0	0	0
H	49120	0	0	0	H	49120	0	0	0	H	49120	0	0	0	H	49120	0	0	0
H	49210	8950	1836,75	10786,75	H	49210	10514	1426,75	11940,75	H	49210	8041,75	932,5	8974,25	H	49210	5347,75	378,25	5726
H	49221	5300,75	2641,5	7942,25	H	49221	1961,75	489	2450,75	H	49221	2868,5	1472	4340,5	H	49221	4323	1895,5	6218,5
H	49222	41491,25	1436,5	42927,75	H	49222	34699,75	684,5	35384,25	H	49222	30300	2436,25	32736,25	H	49222	33980,5	1995,5	35976
H	49223	4581,5	335	4916,5	H	49223	1026,25	51,75	1078	H	49223	2200,5	352,75	2553,25	H	49223	2081,5	747,25	2828,75
H	49229	0	0	0	H	49229	0	0	0	H	49229	0	0	0	H	49229	0	0	0
H	49231	24,25	0	24,25	H	49231	59,66667	0	59,66667	H	49231	16,75	0	16,75	H	49231	0	0	0
H	49239	20415	957,75	21372,75	H	49239	20665,75	1141,25	21807	H	49239	20843,5	1888,25	22731,75	H	49239	23021,5	2933,5	25955
H	49309	0,00	0,00	0,00	H	49309	0,00	0,00	0,00	H	49309	0,00	0,00	0,00	H	49309	0,00	0,00	0,00
H	50110	601,5	143,5	745	H	50110	1215,75	57,25	1273	H	50110	696,75	45	741,75	H	50110	465,25	27	492,25
H	50120	26,75	21,25	48	H	50120	0	0	0	H	50120	0	0	0	H	50120	0	502,5	502,5
H	50210	0	0	0	H	50210	0	0	0	H	50210	0	0	0	H	50210	0	0	0
H	51100	961,25	369,75	1331	H	51100	39,5	38,5	78	H	51100	1487,5	118,75	1606,25	H	51100	514,75	92,5	607,25
H	51200	301,25	0	301,25	H	51200	21,5	0	21,5	H	51200	0	0	0	H	51200	0	0	0
H	52100	3916,5	309,75	4226,25	H	52100	1091,5	35,5	1127	H	52100	2246,25	873,5	3119,75	H	52100	2623,75	760,25	3384
H	52211	1185,25	0	1185,25	H	52211	1743,25	0	1743,25	H	52211	309	45,25	354,25	H	52211	911,75	0	911,75
H	52212	405,75	20,75	426,5	H	52212	58,5	0	58,5	H	52212	161,5	29,5	191	H	52212	628,25	25,75	654
H	52219	67	542,25	609,25	H	52219	1908,25	2415,5	4323,75	H	52219	363	232	595	H	52219	128,5	118	246,5
H	52220	2805,5	132,25	2937,75	H	52220	1312,5	352,5	1665	H	52220	1504	494,75	1998,75	H	52220	2321,75	592,25	2914
H	52230	2069	1452,25	3521,25	H	52230	1851,5	1180,5	3032	H	52230	2314	765	3079	H	52230	868,25	44,5	912,75
H	52240	1401,5	207,75	1609,25	H	52240	651,75	105,5	757,25	H	52240	825,5	553,75	1379,25	H	52240	1210	407	1617
H	52290	4174,5	4684	8858,5	H	52290	1013,75	4287,5	5301,25	H	52290	2681,25	2556	5237,25	H	52290	6125,75	4775	10900,75
H	53100	2331,25	166,75	2498	H	53100	1218,5	53,25	1271,75	H	53100	489,75	74,25	564	H	53100	383,5	94,25	477,75
H	53200	7103,5	457,5	7561	H	53200	14454,5	319,5	14774	H	53200	17092	1410,5	18502,5	H	53200	8633	1358,75	9991,75
I	55101	17603,75	11182,25	28786	I	55101	9983,75	7216,75	17200,5	I	55101	13339,5	9685,75	23025,25	I	55101	16267,5	10998,75	27266,25
I	55102	1427,75	1083,25	2511	I	55102	853,25	683,25	1536,5	I	55102	977,75	1074	2051,75	I	55102	1314,25	1524	2838,25
I	55109	0	1208,5	1208,5	I	55109	0	22,75	22,75	I	55109	0	0	0	I	55109	0	0	0
I	55200	0	21	21	I	55200	0	0	0	I	55200	0	0	0	I	55200	0	0	0
I	55900	24,25	0	24,25	I	55900	30,25	0	30,25	I	55900	0	0	0	I	55900	0	0	0
I	56100	31512,5	66471,5	97984	I	56100	29113,75	58114,75	87228,5	I	56100	33632	65548,75	99180,75	I	56100	32249,75	72275	104524,8
I	56210	2302	2973,5	5275,5	I	56210	1507,25	1523,25	3030,5	I	56210	574,25	600	1174,25	I	56210	315,25	1923,25	2238,5
I	56290	0	0	0	I	56290	0	0	0	I	56290	0	0	0	I	56290	0	0	0
I	56300	2875	2416,5	5291,5	I	56300	997	1300,5	2297,5	I	56300	722	1145,5	1867,5	I	56300	1873,25	778,25	2651,5
J	58110	1091,75	784,25	1876	J	58110	0	0	0	J	58110	0	0	0	J	58110	0	0	0
J	58130	1432	623,25	2055,25	J	58130	268,25	1066	1334,25	J	58130	313,5	50,5	364	J	58130	275,5	60,75	336,25
J	58130	0	0	0	J	58130	0	0	0	J	58130	0	0	0	J	58130	0	0	0
J	58190	0	0	0	J	58190	0	0	0	J	58190	0	0	0	J	58190	0	0	0
J	58200	0	0	0	J	58200	1654,5	613,5	2268	J	58200	0	0	0	J	58200	274,5	0	274,5
J	59110	1165,75	250,5	1416,25	J	59110	987	545,75	1532,75	J	59110	473,5	219	692,5	J	59110	860,25	282	1142,25
J	59120	0	0	0	J	59120	0	0	0	J	59120	0	0	0	J	59120	0	0	0
J	59140	846	539	1385	J	59140	846,25	0	846,25	J	59140	396	667	1063	J	59140	80,75	248,25	329
J	59200	276	0	276	J	59200	344,5	228,5	573	J	59200	51,25	0	51,25	J	59200	329,75	0	329,75
J	60100	446	588	1034	J	60100	453	0	453	J	60100	406,5	0	406,5	J	60100	247,25	0	247,25
J	60200	1212,5	41	1253,5	J	60200	1151	72	1223	J	60200	2930,5	1460,5	4391	J	60200	1801,25	0	1801,25

2015					2016					2017					2018				
J	61100	1711	1009	2719	J	61100	3592	963	4555	J	61100	1024	979	2003	J	61100	1112,75	1341,00	2453,75
J	61200	220	327	547	J	61200	1784	763	2546	J	61200	3294	2186	5480	J	61200	2046,75	451,50	2498,25
J	61300	88	0	88	J	61300	47	178	225	J	61300	222	38	260	J	61300	780,00	79,25	859,25
J	61900	74	104	177	J	61900	438	278	716	J	61900	0	0	0	J	61900	0,00	0,00	0,00
J	61901	40	34	73	J	61901	0	0	0	J	61901	23	43	65	J	61901	27,75	0,00	27,75
J	61909	3054	1130	4184	J	61909	1609	1415	3023	J	61909	1357	982	2339	J	61909	782,00	304,75	1086,75
J	62010	5367	1773	7140	J	62010	9115	3566	12681	J	62010	9989	6105	16094	J	62010	14000,50	5177,25	19177,75
J	62020	2480	469	2949	J	62020	913	483	1396	J	62020	1337	424	1761	J	62020	1568,00	809,25	2377,25
J	62090	697	548	1245	J	62090	1275	717	1992	J	62090	1466	588	2054	J	62090	447,25	0,00	447,25
J	63110	203	150	353	J	63110	289	28	317	J	63110	521	832	1353	J	63110	0,00	0,00	0,00
J	63120	0	0	0	J	63120	204	43	247	J	63120	319	0	319	J	63120	0	0	0
J	63990	402	214	615	J	63990	1038	371	1409	J	63990	545	50	594	J	63990	137,00	24,50	161,50
K	64110	679	421	1100	K	64110	689	865	1554	K	64110	633	238	871	K	64110	228,50	1534,25	1762,75
K	64190	21843	11839	33682	K	64190	21295	18237	39532	K	64190	14191	11464	25655	K	64190	24401,50	14770,50	39172,00
K	64199	100	14	114	K	64199	67	61	128	K	64199	0	0	0	K	64199	0,00	0,00	0,00
K	64300	0	0	0	K	64300	0	42	42	K	64300	531	0	531	K	64300	0	0	0
K	64910	3524	2353	5877	K	64910	0	0	0	K	64910	4891	3008	7899	K	64910	243,00	20,75	263,75
K	64920	1390	418	1808	K	64920	746	398	1144	K	64920	940	582	1522	K	64920	2768,25	1483,50	4251,75
K	64990	18	0	18	K	64990	0	0	0	K	64990	598	668	1265	K	64990	0,00	0,00	0,00
K	65110	260	428	688	K	65110	2110	523	2633	K	65110	864	994	1858	K	65110	1605,50	579,50	2185,00
K	65120	1779	2289	4068	K	65120	1876	2105	3981	K	65120	3096	1000	4096	K	65120	3620,25	1201,25	4821,50
K	65300	459	0	459	K	65300	21	398	419	K	65300	0	821	821	K	65300	268,25	779,25	1047,50
K	66110	217	0	217	K	66110	785	0	785	K	66110	79	0	79	K	66110	0,00	0,00	0,00
K	66120	0	55	55	K	66120	660	37	696	K	66120	645	54	699	K	66120	0,00	0,00	0,00
K	66190	464	20	484	K	66190	495	0	495	K	66190	265	519	785	K	66190	228,00	246,00	474,00
K	66210	265	0	265	K	66210	684	0	684	K	66210	21	0	21	K	66210	0	0	0
K	66290	196	0	196	K	66290	0	0	0	K	66290	0	0	0	K	66290	0	0	0
K	66300	0	0	0	K	66300	0	0	0	K	66300	0	0	0	K	66300	0	0	0
L	68100	11174	3405	14579	L	68100	11572	2525	14098	L	68100	14283	3086	17369	L	68100	18152,75	2958,50	21111,25
L	68200	2375	2880	5255	L	68200	2413	1006	3419	L	68200	3544	1207	4751	L	68200	1683,50	1297,00	2980,50
M	69100	6608	5597	12205	M	69100	5082	6544	11626	M	69100	4549	4854	9403	M	69100	7130,75	4996,75	12127,50
M	69200	4478	2703	7180	M	69200	2753	5414	8168	M	69200	3741	1891	5632	M	69200	2578,50	3764,25	6342,75
M	70100	2733	1459	4191	M	70100	2301	2661	4962	M	70100	2366	1645	4011	M	70100	2928,75	1875,25	4804,00
M	70200	3473	1066	4539	M	70200	2521	1359	3879	M	70200	1937	2350	4287	M	70200	3435,00	1390,00	4825,00
M	71100	9816	2838	12654	M	71100	8200	1758	9957	M	71100	6075	1602	7677	M	71100	6359,25	4314,75	10674,00
M	71200	513	234	747	M	71200	918	43	961	M	71200	2940	724	3664	M	71200	1828,75	599,25	2428,00
M	72100	179	246	424	M	72100	316	308	624	M	72100	217	218	434	M	72100	1215,00	588,50	1803,50
M	72200	270	0	270	M	72200	0	444	444	M	72200	0	0	0	M	72200	218,00	35,25	253,25
M	73100	6588	3691	10279	M	73100	4477	2795	7272	M	73100	7320	2445	9765	M	73100	4434,50	1938,00	6372,50
M	73200	447	652	1098	M	73200	969	156	1124	M	73200	1542	621	2163	M	73200	233,00	1155,50	1388,50
M	74100	1981	1499	3480	M	74100	1608	647	2255	M	74100	2228	1169	3397	M	74100	2355,25	1822,25	4177,50
M	74200	543	1222	1765	M	74200	982	858	1840	M	74200	862	289	1151	M	74200	384,50	222,00	606,50
M	74900	175	842	1017	M	74900	1626	2231	3856	M	74900	1003	968	1970	M	74900	1323,25	629,50	1952,75
Q	75000	553	1047	1600	Q	75000	1283	1056	2339	Q	75000	668	1766	2434	Q	75000	623,25	2024,75	2648,00
N	77101	1368	359	1727	N	77101	1262	76	1338	N	77101	1123	42	1165	N	77101	358,50	23,00	381,50
N	77102	0	0	0	N	77102	262	0	262	N	77102	0	0	0	N	77102	0	0	0
N	77210	102	20	123	N	77210	371	0	371	N	77210	64	48	112	N	77210	19,00	0,00	19,00
N	77220	24	59	82	N	77220	326	50	376	N	77220	85	483	568	N	77220	55,25	26,75	82,00

2019					2020					2021					2022				
J	61100	4589,75	1511,25	6101	J	61100	3971,25	874	4845,25	J	61100	1497,5	1696,25	3193,75	J	61100	450,25	79,75	530
J	61200	2778	953,25	3731,25	J	61200	2467,75	2069,75	4537,5	J	61200	6625,75	3226	9851,75	J	61200	7180	2513	9693
J	61300	437,25	128,75	566	J	61300	331,25	26	357,25	J	61300	162,5	0	162,5	J	61300	633,5	79,5	713
J	61900	0	0	0	J	61900	0	0	0	J	61900	0	0	0	J	61900	0	0	0
J	61901	26,75	0	26,75	J	61901	482,75	0	482,75	J	61901	0	0	0	J	61901	47,25	0	47,25
J	61909	402,25	35,5	437,75	J	61909	1421,5	29	1450,5	J	61909	581,6667	0	581,6667	J	61909	100,25	332,5	432,75
J	62010	14255,25	4402	18657,25	J	62010	12770,5	2623,75	15394,25	J	62010	17032,75	3993,25	21026	J	62010	19438	7607,5	27045,5
J	62020	3612,75	236,5	3849,25	J	62020	1724,5	106,75	1831,25	J	62020	2551,75	832	3383,75	J	62020	1586,25	1180,25	2766,5
J	62090	246,5	0	246,5	J	62090	0	37,5	37,5	J	62090	57,75	297,75	355,5	J	62090	74,75	15,5	90,25
J	63110	59,5	51,5	111	J	63110	54,75	48,75	103,5	J	63110	0	0	0	J	63110	0	0	0
J	63120	0	0	0	J	63120	0	0	0	J	63120	0	221,25	221,25	J	63120	0	0	0
J	63990	816,25	15,75	832	J	63990	0	0	0	J	63990	0	0	0	J	63990	0	0	0
K	64110	328,5	2089	2417,5	K	64110	64,25	695	759,25	K	64110	0	496,75	496,75	K	64110	765,5	773	1538,5
K	64190	20406,25	19942,25	40348,5	K	64190	15721,75	15139,25	30861	K	64190	18258,25	15197,25	33455,5	K	64190	8124	9115	17239
K	64199	0	0	0	K	64199	0	0	0	K	64199	0	0	0	K	64199	0	0	0
K	64300	0	195,25	195,25	K	64300	0	0	0	K	64300	0	0	0	K	64300	0	0	0
K	64910	0	0	0	K	64910	4431,5	4683,5	9115	K	64910	4680,5	4659,25	9339,75	K	64910	11072,5	11011,5	22084
K	64920	757	245,5	1002,5	K	64920	26,75	29,75	56,5	K	64920	163	0	163	K	64920	370,75	0	370,75
K	64990	0	0	0	K	64990	0	0	0	K	64990	0	0	0	K	64990	0	0	0
K	65110	1255,75	655,5	1911,25	K	65110	1021,5	296,75	1318,25	K	65110	737,25	770,5	1507,75	K	65110	573,25	0	573,25
K	65120	2539	1575,5	4114,5	K	65120	966,5	2558	3524,5	K	65120	1901,25	3801,5	5702,75	K	65120	964,25	317,5	1281,75
K	65300	531,75	545,25	1077	K	65300	507,25	33,25	540,5	K	65300	271	566,25	837,25	K	65300	0	0	0
K	66110	0	0	0	K	66110	475	0	475	K	66110	0	0	0	K	66110	1060,75	684,25	1745
K	66120	0	194	194	K	66120	0	0	0	K	66120	855,5	1108,5	1964	K	66120	2133,5	1774,75	3908,25
K	66190	242,5	220,75	463,25	K	66190	220,25	251	471,25	K	66190	50,25	62,75	113	K	66190	763,25	204,5	967,75
K	66210	0	0	0	K	66210	0	0	0	K	66210	0	26,75	26,75	K	66210	0	0	0
K	66290	0	0	0	K	66290	0	0	0	K	66290	29	0	29	K	66290	0	0	0
K	66300	0	0	0	K	66300	0	230,25	230,25	K	66300	0	0	0	K	66300	0	0	0
L	68100	15458,25	5453,5	20911,75	L	68100	20558,25	4743,5	25301,75	L	68100	14515	4540,75	19055,75	L	68100	15007,5	3299,5	18307
L	68200	4341,75	3434,25	7776	L	68200	2502	3703	6205	L	68200	3321	1165,75	4486,75	L	68200	3738,5	2093,75	5832,25
M	69100	9235,5	10570,5	19806	M	69100	7313,5	6099,25	13412,75	M	69100	6140,75	6938,5	13079,25	M	69100	4859,75	6589,25	11449
M	69200	2181,75	3692,25	5874	M	69200	5000,25	4691,75	9692	M	69200	5390	4316	9706	M	69200	9776	7858	17634
M	70100	809	1411,5	2220,5	M	70100	2637	2059,25	4696,25	M	70100	328,75	1923,5	2252,25	M	70100	200	1041,75	1241,75
M	70200	1875,5	2021,25	3896,75	M	70200	1992,5	1927,25	3919,75	M	70200	2169,5	1155,5	3325	M	70200	3556,5	2338,5	5895
M	71100	13621,25	3137,75	16759	M	71100	8040,5	1831,5	9872	M	71100	11388,5	2927,25	14315,75	M	71100	8718,5	2240,25	10958,75
M	71200	508,5	326,25	834,75	M	71200	323	0	323	M	71200	492,25	24,75	517	M	71200	527,25	0	527,25
M	72100	660,25	892,5	1552,75	M	72100	543,25	600	1143,25	M	72100	639	771	1410	M	72100	486,25	52,25	538,5
M	72200	21,25	0	21,25	M	72200	346	0	346	M	72200	0	0	0	M	72200	251	629,75	880,75
M	73100	4674,25	2793	7467,25	M	73100	4063	2442	6505	M	73100	2989,25	4139,75	7129	M	73100	7101,25	1695,25	8796,5
M	73200	516,75	270,25	787	M	73200	96,5	0	96,5	M	73200	80,5	295,75	376,25	M	73200	968	23,5	991,5
M	74100	4674,25	2817	7491,25	M	74100	2330	834,25	3164,25	M	74100	1521	2444	3965	M	74100	2400,25	3760	6160,25
M	74200	1314,75	114,75	1429,5	M	74200	365,5	325	690,5	M	74200	1467,25	1100,75	2568	M	74200	263,75	1176,25	1440
M	74900	2152,25	3879,5	6031,75	M	74900	1065,5	2234,75	3300,25	M	74900	2816	1517	4333	M	74900	1702,25	453	2155,25
Q	75000	729	563	1292	Q	75000	1286,75	2608	3894,75	Q	75000	1676,5	1820,75	3497,25	Q	75000	848,75	1205,75	2054,5
N	77101	617,5	137,5	755	N	77101	1444,75	0	1444,75	N	77101	371,25	0	371,25	N	77101	715,75	42	757,75
N	77102	0	0	0	N	77102	0	186,25	186,25	N	77102	0	0	0	N	77102	0	0	0
N	77210	482	26,25	508,25	N	77210	73	0	73	N	77210	324,25	0	324,25	N	77210	112,5	75,75	188,25
N	77220	0	124,25	124,25	N	77220	0	0	0	N	77220	0	0	0	N	77220	0	0	0

2015					2016					2017					2018				
N	77290	621	266	887	N	77290	1122	305	1428	N	77290	330	790	1120	N	77290	103,25	281,25	384,50
N	77300	846	405	1251	N	77300	1303	560	1862	N	77300	1907	238	2145	N	77300	1176,75	102,50	1279,25
N	77400	0	164	164	N	77400	0	0	0	N	77400	0	0	0	N	77400	0,00	0,00	0,00
N	78100	78	664	742	N	78100	62	854	917	N	78100	899	220	1119	N	78100	27,25	1292,75	1320,00
N	78200	40	0	40	N	78200	0	199	199	N	78200	218	0	218	N	78200	0,00	0,00	0,00
N	78300	326	0	326	N	78300	17	0	17	N	78300	18	0	18	N	78300	0,00	0,00	0,00
N	79110	1765	1484	3249	N	79110	1538	1180	2718	N	79110	1677	1562	3238	N	79110	1095,00	1903,50	2998,50
N	79120	1337	353	1690	N	79120	1405	178	1583	N	79120	923	669	1592	N	79120	1231,25	1155,25	2386,50
N	79900	1104	255	1359	N	79900	682	265	947	N	79900	772	218	990	N	79900	561,50	129,50	691,00
N	80100	7542	1088	8630	N	80100	9556	1740	11296	N	80100	16199	2706	18905	N	80100	9389,25	1287,75	10677,00
N	80200	938	0	938	N	80200	1572	451	2022	N	80200	539	430	969	N	80200	73,50	0,00	73,50
N	81100	43	0	43	N	81100	25	0	25	N	81100	194	0	194	N	81100	896,75	23,00	919,75
N	81210	49	862	911	N	81210	628	2179	2807	N	81210	549	1945	2494	N	81210	188,25	1587,75	1776,00
N	81230	0	0	0	N	81230	31	0	31	N	81230	0	0	0	N	81230	0	0	0
N	81290	988	225	1213	N	81290	1326	623	1949	N	81290	1403	192	1595	N	81290	884,75	395,50	1280,25
N	81300	12117	301	12418	N	81300	9045	307	9352	N	81300	10790	127	10917	N	81300	17001,00	367,75	17368,75
N	82110	0	0	0	N	82110	0	0	0	N	82110	0	213	213	N	82110	271,50	270,25	541,75
N	82190	1176	1744	2921	N	82190	122	399	522	N	82190	284	957	1241	N	82190	150,00	769,00	919,00
N	82200	13387	7855	21241	N	82200	12448	5949	18397	N	82200	15236	5784	21020	N	82200	18240,75	7336,50	25577,25
N	82300	0	0	0	N	82300	0	16	16	N	82300	627	771	1398	N	82300	296,50	284,25	580,75
N	82910	496	250	746	N	82910	494	564	1057	N	82910	506	1736	2242	N	82910	1036,50	1504,25	2540,75
N	82920	1065	1494	2559	N	82920	197	655	852	N	82920	109	313	421	N	82920	474,75	0,00	474,75
N	82990	307	27	334	N	82990	0	0	0	N	82990	0	18	18	N	82990	0,00	0,00	0,00
O	84110	18580	10042	28622	O	84110	12821	7059	19879	O	84110	19172	8923	28095	O	84110	15387,25	7085,25	22472,50
O	84120	5816	11252	17068	O	84120	5763	6955	12717	O	84120	12698	7549	20247	O	84120	4063,25	5343,50	9406,75
O	84130	10527	4635	15163	O	84130	9584	4338	13922	O	84130	8412	1601	10013	O	84130	8661,00	2642,50	11303,50
O	84210	101	185	286	O	84210	21	0	21	O	84210	0	80	80	O	84210	555,00	225,50	780,50
O	84230	21832	7458	29290	O	84230	23844	9005	32848	O	84230	21399	10555	31954	O	84230	24576,50	8772,25	33348,75
O	84300	2446	3511	5956	O	84300	2001	2925	4925	O	84300	1154	1609	2762	O	84300	2916,50	2136,00	5052,50
P	85100	10392	53362	63754	P	85100	9905	54767	64672	P	85100	12104	55866	67970	P	85100	12079,75	50769,75	62849,50
P	85210	15862	19646	35508	P	85210	17922	19904	37826	P	85210	25213	21904	47117	P	85210	14357,75	16919,00	31276,75
P	85220	3213	2790	6003	P	85220	1965	3083	5048	P	85220	3942	2254	6196	P	85220	3836,00	1592,75	5428,75
P	85301	9038	6830	15868	P	85301	7369	7271	14640	P	85301	12455	7956	20411	P	85301	14026,00	7129,00	21155,00
P	85302	0	0	0	P	85302	0	19	19	P	85302	270	0	270	P	85302	396,00	329,00	725,00
P	85410	1869	107	1976	P	85410	1113	118	1231	P	85410	2238	264	2501	P	85410	1216,75	1313,75	2530,50
P	85420	745	1139	1884	P	85420	794	1695	2489	P	85420	1440	778	2218	P	85420	814,25	2341,75	3156,00
P	85490	4786	4904	9690	P	85490	2808	3341	6148	P	85490	3641	2959	6600	P	85490	2922,50	6230,75	9153,25
P	85500	464	1049	1512	P	85500	633	707	1340	P	85500	0	773	773	P	85500	0,00	49,00	49,00
Q	86100	14321	21629	35950	Q	86100	14074	19590	33664	Q	86100	11460	17913	29373	Q	86100	15240,50	18469,75	33710,25
Q	86200	0	19	19	Q	86200	0	0	0	Q	86200	0	0	0	Q	86200	0,00	0,00	0,00
Q	86201	10373	9715	20087	Q	86201	6829	12511	19339	Q	86201	8123	12262	20385	Q	86201	8493,75	15018,00	23511,75
Q	86202	855	4424	5280	Q	86202	1569	3902	5471	Q	86202	1515	2963	4478	Q	86202	1322,25	3444,00	4766,25
Q	86209	215	17	232	Q	86209	0	0	0	Q	86209	0	0	0	Q	86209	0,00	0,00	0,00
Q	86901	1179	225	1404	Q	86901	21	1226	1247	Q	86901	329	1564	1894	Q	86901	125,00	831,50	956,50
Q	86909	2355	2970	5325	Q	86909	4595	4619	9214	Q	86909	3226	5367	8593	Q	86909	3169,75	4480,75	7650,50
Q	87100	0	39	39	Q	87100	40	887	926	Q	87100	124	1358	1482	Q	87100	252,50	480,25	732,75
Q	87200	234	401	635	Q	87200	256	78	334	Q	87200	287	59	345	Q	87200	19,00	141,00	160,00
Q	87300	67	1808	1876	Q	87300	1227	912	2139	Q	87300	1261	1280	2540	Q	87300	144,75	1488,00	1632,75
Q	87900	0	796	796	Q	87900	189	369	557	Q	87900	331	997	1327	Q	87900	328,50	1829,75	2158,25

2019					2020					2021					2022				
N	77290	551,75	84,75	636,5	N	77290	412,5	0	412,5	N	77290	26	22,5	48,5	N	77290	391	62,25	453,25
N	77300	2203	414	2617	N	77300	502,25	252,75	755	N	77300	587,75	192,5	780,25	N	77300	2893,25	343,25	3236,5
N	77400	0	0	0	N	77400	18,5	187,5	206	N	77400	0	0	0	N	77400	0	0	0
N	78100	456,5	0	456,5	N	78100	604,5	673,75	1278,25	N	78100	1402	1039,5	2441,5	N	78100	1818	713,75	2531,75
N	78200	21,5	0	21,5	N	78200	47	391,25	438,25	N	78200	0	0	0	N	78200	0	0	0
N	78300	0	0	0	N	78300	0	0	0	N	78300	0	0	0	N	78300	17,5	0	17,5
N	79110	1356,75	2653,25	4010	N	79110	382	591,5	973,5	N	79110	367	798,5	1165,5	N	79110	1814,75	1363,5	3178,25
N	79120	442	32,25	474,25	N	79120	428,5	768,5	1197	N	79120	497,5	285	782,5	N	79120	1981,5	700	2681,5
N	79900	512,25	245,75	758	N	79900	175	230,25	405,25	N	79900	327	19,75	346,75	N	79900	821,75	48,75	870,5
N	80100	7800,25	1719	9519,25	N	80100	4028,75	697,5	4726,25	N	80100	8647,5	946	9593,5	N	80100	6352,75	988,75	7341,5
N	80200	201	21,5	222,5	N	80200	1553,25	71,25	1624,5	N	80200	0	381,75	381,75	N	80200	265,25	0	265,25
N	81100	677,5	0	677,5	N	81100	0	0	0	N	81100	133,25	795	928,25	N	81100	254,75	51,75	306,5
N	81210	36	614,75	650,75	N	81210	293,5	2188	2481,5	N	81210	443,75	595,25	1039	N	81210	805,75	854,75	1660,5
N	81230	0	0	0	N	81230	0	0	0	N	81230	0	0	0	N	81230	0	0	0
N	81290	1170,75	0	1170,75	N	81290	1937	0	1937	N	81290	2664	53,75	2717,75	N	81290	1957,75	307	2264,75
N	81300	17728	221,5	17949,5	N	81300	15927	90,75	16017,75	N	81300	16504,5	595,75	17100,25	N	81300	23311,25	896,25	24207,5
N	82110	21,5	0	21,5	N	82110	295,25	200,75	496	N	82110	910	572,25	1482,25	N	82110	0	576,75	576,75
N	82190	716,25	781	1497,25	N	82190	1563,75	1171,25	2735	N	82190	371	199,5	570,5	N	82190	66,75	789	855,75
N	82200	14087,25	11642,5	25729,75	N	82200	16118,75	10893,75	27012,5	N	82200	11640,25	8005,25	19645,5	N	82200	17009	12082,5	29091,5
N	82300	437	51,5	488,5	N	82300	1183,25	724,75	1908	N	82300	0	296,25	296,25	N	82300	375	349,5	724,5
N	82910	350,5	1040	1390,5	N	82910	987	780,5	1767,5	N	82910	1817,75	1041	2858,75	N	82910	1078	1531,75	2609,75
N	82920	475	98,25	573,25	N	82920	53,75	0	53,75	N	82920	1327,25	474	1801,25	N	82920	509	1146,5	1655,5
N	82990	0	0	0	N	82990	0	0	0	N	82990	6554	32,5	6586,5	N	82990	0	0	0
O	84110	20908	6892,25	27800,25	O	84110	21547,5	7520,75	29068,25	O	84110	13804,5	5085,5	18890	O	84110	21243,75	8111,25	29355
O	84120	7235,75	10362,25	17598	O	84120	6895,5	9062	15957,5	O	84120	6601,5	6843,25	13444,75	O	84120	7476,75	5802,5	13279,25
O	84130	7415,25	4587	12002,25	O	84130	5301,25	4011,75	9313	O	84130	9534,75	4287,75	13822,5	O	84130	2077	2934	5011
O	84210	0	242,25	242,25	O	84210	0	0	0	O	84210	357,75	700,5	1058,25	O	84210	30,5	50,25	80,75
O	84230	22276,25	13539	35815,25	O	84230	19222,25	12678,25	31900,5	O	84230	14798,75	6692,25	21491	O	84230	25298,5	11294,25	36592,75
O	84300	2682,75	2810	5492,75	O	84300	2438	1414	3852	O	84300	5941,5	2365	8306,5	O	84300	1556,75	2451,25	4008
P	85100	12708,75	45863	58571,75	P	85100	10069,25	53029	63098,25	P	85100	12149,25	48021,5	60170,75	P	85100	8579,75	49151,75	57731,5
P	85210	17260,25	23163,75	40424	P	85210	19308,25	26100,25	45408,5	P	85210	10495,5	15660,25	26155,75	P	85210	16473,75	23647,75	40121,5
P	85220	1874,25	1254,25	3128,5	P	85220	1887,75	1701	3588,75	P	85220	7093	4774,25	11867,25	P	85220	2756,5	3212	5968,5
P	85301	16002,75	11078,75	27081,5	P	85301	15132	8909,75	24041,75	P	85301	7705,75	7797,75	15503,5	P	85301	9872,75	14776	24648,75
P	85302	276	740	1016	P	85302	67,75	818,5	886,25	P	85302	2995	14775	17770	P	85302	0	472,5	472,5
P	85410	1511	1050	2561	P	85410	1253,75	1068,25	2322	P	85410	5599,25	6001	11600,25	P	85410	1328	650	1978
P	85420	458,75	1910,5	2369,25	P	85420	141,75	899	1040,75	P	85420	581,5	2004,25	2585,75	P	85420	1852,25	1147,5	2999,75
P	85490	1861,5	5675	7536,5	P	85490	3153,5	3967,5	7121	P	85490	4752	4543,5	9295,5	P	85490	3308,75	4731	8039,75
P	85500	0	0	0	P	85500	939,5	239,5	1179	P	85500	591	63,75	654,75	P	85500	17,25	25,5	42,75
Q	86100	18153,5	20339,25	38492,75	Q	86100	16004,25	18698	34702,25	Q	86100	10927,5	18350,5	29278	Q	86100	14102,25	25412,25	39514,5
Q	86200	0	0	0	Q	86200	2142,75	4691	6833,75	Q	86200	838,75	663,25	1502	Q	86200	0	0	0
Q	86201	11607,25	15397	27004,25	Q	86201	5292,75	12487,5	17780,25	Q	86201	8813,75	14553	23366,75	Q	86201	8129	16655	24784
Q	86202	1150,25	5263,75	6414	Q	86202	200,5	3586,25	3786,75	Q	86202	1753	5760,25	7513,25	Q	86202	1337,25	4056,75	5394
Q	86209	0	0	0	Q	86209	1645,75	1761,5	3407,25	Q	86209	23,25	577,25	600,5	Q	86209	0	0	0
Q	86901	0	406	406	Q	86901	71	648,25	719,25	Q	86901	1328	731,25	2059,25	Q	86901	1303	1289,75	2592,75
Q	86909	5912,25	5219,5	11131,75	Q	86909	4591,5	4026	8617,5	Q	86909	3102,5	4192,5	7295	Q	86909	2003,75	4142	6145,75
Q	87100	0	366	366	Q	87100	268,25	542,5	810,75	Q	87100	513,25	1127,25	1640,5	Q	87100	33,75	409,5	443,25
Q	87200	1634,75	349	1983,75	Q	87200	627,75	435,5	1063,25	Q	87200	1056,25	144,75	1201	Q	87200	362,75	0	362,75
Q	87300	1835,5	2396,75	4232,25	Q	87300	2608,75	2570,5	5179,25	Q	87300	1535,25	2681,25	4216,5	Q	87300	102	960,25	1062,25
Q	87900	61,75	413	474,75	Q	87900	18,75	112	130,75	Q	87900	66,75	668,75	735,5	Q	87900	17,5	401,25	418,75

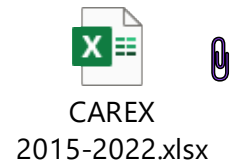
2015					2016					2017					2018				
Q	88100	0	784	784	Q	88100	518	237	755	Q	88100	35	698	732	Q	88100	119,50	73,75	193,25
Q	88900	192	3251	3443	Q	88900	20	2255	2275	Q	88900	362	5021	5384	Q	88900	873,00	5084,00	5957,00
R	90000	7571	1401	8971	R	90000	6651	587	7238	R	90000	3329	3275	6604	R	90000	2046,00	2885,25	4931,25
R	91010	0	372	372	R	91010	0	59	59	R	91010	0	73	73	R	91010	48,25	261,50	309,75
R	91020	683	331	1014	R	91020	1146	0	1146	R	91020	98	0	98	R	91020	154,50	220,50	375,00
R	91030	1258	238	1495	R	91030	1024	353	1377	R	91030	605	134	739	R	91030	502,25	500,75	1003,00
R	92000	2185	3919	6105	R	92000	3381	1883	5264	R	92000	2980	2317	5296	R	92000	2292,25	4012,25	6304,50
R	93110	3375	1701	5076	R	93110	2097	1652	3749	R	93110	2064	2531	4595	R	93110	1240,75	174,75	1415,50
R	93120	1073	362	1435	R	93120	1394	406	1800	R	93120	787	0	787	R	93120	403,75	48,25	452,00
R	93190	403	38	441	R	93190	676	0	676	R	93190	504	252	755	R	93190	471,00	303,25	774,25
R	93210	254	479	733	R	93210	807	251	1058	R	93210	487	146	633	R	93210	1540,25	760,75	2301,00
R	93290	1809	894	2702	R	93290	2275	656	2930	R	93290	1721	587	2308	R	93290	4098,50	761,50	4860,00
S	94110	198	205	403	S	94110	19	18	37	S	94110	60	56	116	S	94110	0,00	20,00	20,00
S	94111	23	198	220	S	94111	111	40	151	S	94111	1135	30	1165	S	94111	1422,75	0,00	1422,75
S	94120	22	800	822	S	94120	1280	22	1302	S	94120	817	111	927	S	94120	1051,00	852,25	1903,25
S	94200	0	164	164	S	94200	98	48	146	S	94200	76	42	117	S	94200	0,00	0,00	0,00
S	94910	5789	4780	10569	S	94910	7858	4175	12033	S	94910	3228	1728	4955	S	94910	2674,00	3747,25	6421,25
S	94920	0	0	0	S	94920	0	0	0	S	94920	0	0	0	S	94920	691,75	211,50	903,25
S	94990	2988	821	3810	S	94990	5638	745	6383	S	94990	2158	1146	3304	S	94990	2121,00	214,75	2335,75
S	95110	3485	122	3607	S	95110	3542	243	3785	S	95110	1496	13	1509	S	95110	2399,75	241,00	2640,75
S	95120	818	135	953	S	95120	834	138	972	S	95120	1005	50	1055	S	95120	446,00	145,50	591,50
S	95210	339	0	339	S	95210	210	0	210	S	95210	295	0	295	S	95210	873,50	0,00	873,50
S	95220	5600	201	5801	S	95220	3374	37	3411	S	95220	4803	664	5467	S	95220	2415,50	44,25	2459,75
S	95230	2093	144	2237	S	95230	1635	37	1672	S	95230	973	76	1049	S	95230	634,25	19,25	653,50
S	95240	2333	19	2352	S	95240	1764	613	2377	S	95240	663	105	768	S	95240	2233,75	0,00	2233,75
S	95290	853	7238	8091	S	95290	1089	7205	8294	S	95290	1468	9188	10656	S	95290	1170,25	11002,25	12172,50
S	96010	755	239	994	S	96010	0	314	314	S	96010	77	437	514	S	96010	1062,75	1381,25	2444,00
S	96020	3267	20288	23554	S	96020	5169	15023	20192	S	96020	3053	23863	26916	S	96020	4399,00	24222,00	28621,00
S	96030	1018	95	1113	S	96030	589	266	855	S	96030	582	507	1088	S	96030	879,00	462,75	1341,75
S	96090	9780	4069	13849	S	96090	8992	1972	10963	S	96090	9672	3386	13059	S	96090	10675,00	3145,50	13820,50
T	97000	22314	143010	165324	T	97000	16472	123387	139859	T	97000	18466	112553	131019	T	97000	17733,75	132763,75	150497,50
U	99000	279	953	1232	U	99000	284	937	1221	U	99000	772	240	1012	U	99000	621,25	1142,25	1763,50
				2041859					1989785					2038669					2103924

2019				2020				2021				2022							
Q	88100	144,75	759	903,75	Q	88100	68,75	206	274,75	Q	88100	554,75	383,75	938,5	Q	88100	611,75	514,5	1126,25
Q	88900	359,75	6005,75	6365,5	Q	88900	691,5	4736,25	5427,75	Q	88900	664,5	5697,75	6362,25	Q	88900	1031,25	6688,25	7719,5
R	90000	4313,5	1472,5	5786	R	90000	2009,75	1011	3020,75	R	90000	4015,5	2180,75	6196,25	R	90000	7868	1439	9307
R	91010	246,5	445	691,5	R	91010	0	610,5	610,5	R	91010	23,25	250,5	273,75	R	91010	0	0	0
R	91020	201	787,5	988,5	R	91020	582	0	582	R	91020	25,25	0	25,25	R	91020	0	0	0
R	91030	948,5	263,25	1211,75	R	91030	36	79,25	115,25	R	91030	310,25	139,25	449,5	R	91030	500	258,5	758,5
R	92000	3432,75	4511	7943,75	R	92000	2506,25	898	3404,25	R	92000	2345,5	2170	4515,5	R	92000	3142,25	3326,75	6469
R	93110	1270,75	1629,25	2900	R	93110	2445	531,25	2976,25	R	93110	1851,75	933,75	2785,5	R	93110	1852,5	1025	2877,5
R	93120	1143,75	252,75	1396,5	R	93120	893,75	296,75	1190,5	R	93120	1298,25	504,25	1802,5	R	93120	2558,5	0	2558,5
R	93190	554,5	59	613,5	R	93190	131,25	19,25	150,5	R	93190	151,75	54,75	206,5	R	93190	430,5	31,25	461,75
R	93210	657,75	456,5	1114,25	R	93210	1257,25	671,5	1928,75	R	93210	738,75	1717	2455,75	R	93210	680	124,25	804,25
R	93290	4079,25	1124,75	5204	R	93290	2701	881,25	3582,25	R	93290	2131,5	514,5	2646	R	93290	2481	757,5	3238,5
S	94110	17,75	108	125,75	S	94110	96	748,5	844,5	S	94110	469,25	1346,5	1815,75	S	94110	109,75	496,5	606,25
S	94111	405	71,25	476,25	S	94111	770,5	84,5	855	S	94111	62,25	66,75	129	S	94111	951	81,25	1032,25
S	94120	634,25	1764,5	2398,75	S	94120	669,5	1696,5	2366	S	94120	2453,75	1110,75	3564,5	S	94120	846,25	1190,25	2036,5
S	94200	215,5	110,25	325,75	S	94200	251	72	323	S	94200	199,25	214,25	413,5	S	94200	110,75	416	526,75
S	94910	4735	2250,75	6985,75	S	94910	4204,5	1531,5	5736	S	94910	4679	1402	6081	S	94910	6791,25	2251,75	9043
S	94920	241,25	892,5	1133,75	S	94920	0	648,5	648,5	S	94920	0	0	0	S	94920	0	279,75	279,75
S	94990	337,75	116,5	454,25	S	94990	748	296,25	1044,25	S	94990	3394,75	877	4271,75	S	94990	1722	1331,5	3053,5
S	95110	2349,25	17,75	2367	S	95110	884	18,5	902,5	S	95110	541,75	119,75	661,5	S	95110	1250,25	40	1290,25
S	95120	1134,5	89	1223,5	S	95120	1033,5	33,75	1067,25	S	95120	978,5	521	1499,5	S	95120	778,5	315,75	1094,25
S	95210	437,25	0	437,25	S	95210	344,5	0	344,5	S	95210	49	0	49	S	95210	357	20,25	377,25
S	95220	2434,25	44,75	2479	S	95220	4391,75	0	4391,75	S	95220	3998,25	160,75	4159	S	95220	7339,5	67	7406,5
S	95230	1378,25	64,75	1443	S	95230	1295,5	136,75	1432,25	S	95230	1005,5	22	1027,5	S	95230	597,25	64	661,25
S	95240	2140	68,25	2208,25	S	95240	2988,5	26,5	3015	S	95240	3945	0	3945	S	95240	3117	386,25	3503,25
S	95290	2096	11144,75	13240,75	S	95290	1658,75	9261,5	10920,25	S	95290	2239,75	12379,25	14619	S	95290	2652,25	10333	12985,25
S	96010	116,5	250	366,5	S	96010	21,75	913,75	935,5	S	96010	26	1114,5	1140,5	S	96010	103,25	972,25	1075,5
S	96020	6095,75	20689,5	26785,25	S	96020	4709	17387,5	22096,5	S	96020	8234,25	26527,5	34761,75	S	96020	9003	25057,5	34060,5
S	96030	521,25	423	944,25	S	96030	65,5	239	304,5	S	96030	1122,75	1139,25	2262	S	96030	1304	846	2150
S	96090	15388	2294,25	17682,25	S	96090	22444,5	3370	25814,5	S	96090	24338	3789	28127	S	96090	23892,25	4101,25	27993,5
T	97000	16741	140438,8	157179,8	T	97000	11288,5	96134	107422,5	T	97000	15566	109495,8	125061,8	T	97000	19422	124713,5	144135,5
U	99000	717,5	1478,75	2196,25	U	99000	443,5	619,25	1062,75	U	99000	134,75	0	134,75	U	99000	223,75	927	1150,75
				2166268					1930155					2030719					2146743

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta Continua de Empleo III, del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC).

## Apéndice 2. Matriz CAREX 2015 -2022.

La matriz elaborada ya considera los valores de exposición a sustancias carcinogénica por actividad económica actualizada (considerando la actualización de la proporción o prevalencia de la exposición a agentes cancerígenos por actividad económica por año) y los valores de fuerza trabajadora según el INEC. La matriz es un resultado extenso, por lo cual se presenta como anexo digital a este trabajo. Este resultado también puede ser consultado en la pestaña “2) MATRIZ CAREX” en el archivo de Excel anidado a continuación (doble clic para abrir):



Se trata de una hoja de cálculo en anexo digital al trabajo, consta de 800 filas (líneas) por 50 columnas, por lo cual no se incluye en un anexo. Este es el resultado principal, y a partir de esta matriz se realiza se logra concluir el número de trabajadores expuestos de las 55 subcategorías y los 11 grandes grupos de actividades económicas.

## FUENTES DE CONSULTA

- Alfaro C, Grettel C; Bogantes L, Sixto; Garita M, Karla; Ruiz C, F. (2004). Pros y contras de la creación del Hospital contra el Cáncer en Costa Rica. *Medicina Legal de Costa Rica. Rev. Med. Leg.*, 21(1), 91–107.
- American Cancer Society. (2019, May 13). *Cosas que hay que saber sobre el costo del tratamiento contra el cáncer.*
- American Cancer Society. (2021). *¿Qué es el cáncer?*  
<https://www.cancer.org/es/cancer/aspectos-basicos-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer.html>
- American Cancer Society. (2024). *¿Cuánto cuesta el cáncer? Un nuevo informe calcula la carga financiera de un diagnóstico de cáncer.*  
<https://www.fightcancer.org/releases/%C2%BFcu%C3%A1nto-cuesta-el-c%C3%A1ncer-un-nuevo-informe-calcula-la-carga-financiera-de-un-diagn%C3%B3stico-de>
- Barraza, D., Robles, A., Sánchez, N., Ulloa, E., Silva-Peñaherrera, M., & Benavides, F. (2021). *Perfil de las condiciones de empleo, trabajo y salud en Costa Rica: 2015-2019.*
- Bonita, R., Beaglehole, R., & Kjellström, T. (2012). Epidemiología Básica. In Organización Panamericana de la Salud (Ed.), *Publicación Científica y Técnica NO 629* (2nd ed., Vol. 140, Issue 2).
- Caja Costarricense del Seguro Social. (2001). *Informe institucional sobre el cáncer en Costa Rica (N001-CCSS-DNC).*
- Chaves, J., Partanen, T., Wesseling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Aragon, A., & Kauppinen, T. (2004). Matriz de exposiciones ocupacionales a agentes carcinogénicos y plaguicidas en Costa Rica. In *SERIE INFORMES TÉCNICOS IRET* (Vol. 2, Issue 2).
- Chaves, J., Partanen, T., Wessling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Kogevinas, M., Hogstedt, C., & Kauppinen, T. (2005a). *Plaguicidas Y Cancer 1997*. 8(1), 30–37.
- Chaves, J., Partanen, T., Wessling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Kogevinas, M., Hogstedt, C., & Kauppinen, T. (2005b). TICAREX: Exposiciones laborales a agentes cancerígenos y plaguicidas en Costa Rica. *Prev Riesgos Labor*, 8(1), 30–37.
- Chaves, J., Partanen, T., Wessling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Kogevinas, M., Hogstedt, C., & Kauppinen, T. (2005c). TICAREX: Exposiciones laborales a agentes cancerígenos y plaguicidas en Costa Rica. *Arch Prev Riesgos Labor 2005;*, 8(1), 30–37.
- Cogliano, V. J., Baan, R., Straif, K., Grosse, Y., Lauby-Secretan, B., Ghissassi, F. El, Bouvard, V., Benbrahim-Tallaa, L., Guha, N., Freeman, C., Galichet, L., & Wild, C. P. (2010). Preventable exposures associated with human cancers. In *Journal of the National Cancer Institute* (Vol. 103, Issue 24, pp. 1827–1839). <https://doi.org/10.1093/jnci/djr483>
- Corrales Diaz, D., & Balmaceda, L. (2012). Plan Nacional para la Prevención y Control del Cáncer 2011-2017. In *Ministerio de Salud*. [www.ministeriodesalud.go.cr](http://www.ministeriodesalud.go.cr)
- Escamilla, D. (2019). Agentes cancerígenos relevantes para la salud ocupacional en Chile: Un aporte a la implementación nacional del sistema internacional de exposición ocupacional a cancerígenos (CAREX). *Revista Del Instituto de Salud Pública de Chile*, 3(1), 32–41.
- Fishman, M., Cadman, E., & Desmond, S. (1993). Cáncer profesional. In J. LaDou (Ed.), *Medicina laboral* (pp. 231–264). El manual moderno S.A.

- Flores, K. (2021). Comunicación oral con Karim Flores Aldave. Encargada de CAREX Perú. . In <https://www.cip.org.pe/publicaciones/2018/presentacion-talleres-carex-para-difusion.pdf>.
- García, A. M., & González-Galarzo, M. C. (n.d.). La matriz empleo-exposición española: MatEmESp. *Arch. Prev. Riesgos Labor. (Ed. Impr.)*, 15(3), 121–123. <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/ibc-101196>
- García, A. M., & González-galarzo, M. C. (2010). *Utilidades de las matrices empleo-exposición para la investigación y la gestión en prevención de riesgos laborales en España*.
- Gobierno de Costa Rica. Presidencia de la República. (2017). *Reglamento Técnico RTCR 478:2015 Productos Químicos. Productos Químicos Peligrosos, Registro, Importación y Control*.  
[https://www.pgrweb.go.cr/scij/busqueda/normativa/normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?NValor1=1&NValor2=85223](https://www.pgrweb.go.cr/scij/busqueda/normativa/normas/nrm_texto_completo.aspx?NValor1=1&NValor2=85223).
- Gobierno de España. (1995). *Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/1995. Boletín oficial del Estado (BOE)*. <https://www.boe.es/Buscar/Act.php?Id=BOE-A-1997-11145>.
- Gomero, R., Zevallos, C., & Llapyesan, C. (2006). Medicina del trabajo, medicina ocupacional y del medio ambiente y salud ocupacional. *Rev Med Hered*, 17(2), 105–108.
- Guzmán-Quilo, C., Partanen, T., & Chaves-Arce, J. (2015a). Estimación del número de trabajadores y trabajadoras expuestos a agentes carcinogénicos y plaguicidas seleccionados en Guatemala. *Informes Técnicos IRET*, 21(1).
- Guzmán-Quilo, C., Partanen, T., & Chaves-Arce, J. (2015b). Estimación del número de trabajadores y trabajadoras expuestos a agentes carcinogénicos y plaguicidas seleccionados en Guatemala. *Informes Técnicos IRET*, 21(1).
- IARC. (2020a). *Global Cancer Observatory (GCO)*. <https://gco.iarc.fr/>
- IARC. (2020b). *Monographs on the identification of carcinogenic hazards to humans*.
- IARC. (2023). *The Cancer Screening in Five Continents (CanScreen5)*. <https://canscreen5.iarc.fr/?page=countryfactsheet&q=CRI>
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas. (2018). *Manual de Prevención del Cáncer Ocupacional*.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). *Encuesta Continua de Empleo III*. <https://inec.cr/estadisticas-fuentes/encuestas/encuesta-continua-empleo>
- Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas. (2025). *Bromuro de metilo. Plaguicidas de centroamerica. Base de datos*. .
- Instituto Tecnológico de Costa Rica Creación de bases de datos de exposición a agentes*. (2005).
- Kauppinen, T., Pajarskiene, B., Podniece, Z., Rjazanov, V., Smerhovsky, Z., Veidebaum, T., & Leino, T. (2001). Occupational exposure to carcinogens in Estonia, Latvia, Lithuania and the Czech Republic in 1997. *Scand J Work Environ Health*, 27(5), 343–345. <https://doi.org/10.5271/sjweh.623>
- Kauppinen, T., Toikkanen, J., Pedersen, D., Young, R., Kogevinas, M., Ahrens, W., Boffetta, P., Kromhout, H., Blasco, J. M., Mirabelli, D., Orden-rivera, V. De, Plato, N., Pannett, B., Savela, A., Veulemans, H., & Vincent, R. (2000). OCCUPATIONAL EXPOSURE TO CARCINOGENS IN THE EUROPEAN UNION. *Victoria, February 1995*, 10–18.
- Kauppinen, T., Toikkanen, J., & Pukkala, E. (1998). *From cross-tabulations to multipurpose exposure information systems: A new job-exposure matrix*. 33(4).

- Kauppinen, T., Uuksulainen, S., Saalo, A., Mäkinen, I., & Pukkala, E. (2014a). Use of the Finnish information system on occupational exposure (FINJEM) in epidemiologic, surveillance, and other applications. *Annals of Occupational Hygiene*, 58(3), 380–396. <https://doi.org/10.1093/annhyg/met074>
- Kauppinen, T., Uuksulainen, S., Saalo, A., Mäkinen, I., & Pukkala, E. (2014b). Use of the Finnish information system on occupational exposure (FINJEM) in epidemiologic, surveillance, and other applications. *Annals of Occupational Hygiene*, 58(3), 380–396. <https://doi.org/10.1093/annhyg/met074>
- LAC, C. D. de C. de. (2016). *Desarrollo de los proyectos nacionales de CAREX de los proyectos nacionales de CAREX en América Latina y el Caribe. Guía Técnica (Anexo) a los procedimientos del taller: Construir capacidad para proyectos CAREX en América Latina y el Caribe.*
- Márquez, J. (2024). Uso y efecto en el organismo de los agentes cancerígenos en los ambientes laborales en Chile. *Notas Técnicas En Higiene, Seguridad y Salud de Los Trabajadores*, 124, 1–16.
- Martínez-Castellano, S., & Herrero Sánchez, M. I. (2023). Exposición a agentes cancerígenos. Riesgos y medidas preventivas. *Higiene En El Trabajo*, 5, 4–21.
- Matabanchoy, S. (2012). Salud en el trabajo. *Universidad y Salud*, 12(15), 87–102.
- Ministerio de Salud. (2012). *Situación epidemiológica del cáncer.* <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca/material-educativo/material-publicado/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas-y-bases-de-datos-vigilancia-de-la-salud/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/boletines-de-mortalidad-de-cancer/1727-situacion-epidemiologica-del-cancer-actualizado/file>
- Ministerio de salud. (2023). *Incidencia de tumores malignos diferentes características 2022.* <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca/material-educativo/material-publicado/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas-y-bases-de-datos-vigilancia-de-la-salud/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/incidencia/incidencia-2017-al-2022/7174-2022-incidencia-de-tumores-malignos-diferentes-caracteristicas/file>
- Ministerio de Salud. (2023, October 10). *Costa Rica avanza en la elaboración del Plan Nacional de Control de Cáncer 2024-2030.*
- Ministerio de Salud de Costa Rica. (2015). *Estadística de cáncer. Registro nacional de tumores.* <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/estadisticas/estadistica-de-cancer-registro-nacional-tumores/mortalidad>
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo de Perú. (n.d.). *Sustancias cancerígenas en el lugar de trabajo. Medidas de control.* Retrieved July 25, 2024, from [www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/materialdif.html](http://www.trabajo.gob.pe/CONSSAT/materialdif.html)
- OIT. (2003). *La Seguridad en Cifras, sugerencias para una cultura general en materia de seguridad en el trabajo.*
- OMS. (2014, March 25). *OMS estima que 7 millones de muertes ocurren cada año debido a la contaminación atmosférica.* [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9406:2014-7-Million-Deaths-Annually-Linked-Air-Pollution&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9406:2014-7-Million-Deaths-Annually-Linked-Air-Pollution&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)  
[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9406:2014-7-million-deaths-annually-linked-air-pollution&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9406:2014-7-million-deaths-annually-linked-air-pollution&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)

- OMS. (2020). *Cancer*. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer#:~:text=El cáncer es la principal,8%2C8 millones de defunciones.](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer#:~:text=El%20c%C3%A1ncer%20es%20la%20principal,8%2C8%20millones%20de%20defunciones.)
- OMS. (2023). *La salud mental en el lugar de trabajo: orientaciones a nivel mundial*. <https://www.who.int/es/news-room/commentaries/detail/mental-health-in-the-workplace>
- OPS. (2014a). *La OPS/OMS advirtió sobre el riesgo para la salud de la exposición a sustancias químicas cancerígenas en el lugar de trabajo*. [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=9504:2014-pahowho-warns-of-health-risks-from-occupational-exposure-to-chemical-carcinogens&Itemid=135&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9504:2014-pahowho-warns-of-health-risks-from-occupational-exposure-to-chemical-carcinogens&Itemid=135&lang=es)
- OPS. (2014b). *La OPS/OMS advirtió sobre el riesgo para la salud de la exposición a sustancias químicas cancerígenas en el lugar de trabajo*.
- OPS. (2023). *Elaboración del Plan Nacional de Control del Cáncer Costa Rica. Términos de referencia*. OPS.
- Organización Internacional de Energía Atómica. (2024). *Evaluaciones imPACT. IAEA PACT. 2024*.
- Pahwa, M., Rodríguez, J., P, D., Peters, C., Espinosa, M., Ge, C., & Palmer, A. (2016). *GUÍA TÉCNICA (ANEXO) A LOS PROCEDIMIENTOS DEL TALLER: CONSTRUIR CAPACIDAD PARA LOS PROYECTOS CAREX EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE (Bogotá, Colombia, Mayo 2014)*.
- Partanen, T., Chaves, J., Wesseling, C., Chaverri, F., Monge, P., Ruepert, C., Aragón, A., Kogevinas, M., Hogstedt, C., & Kauppinen, T. (2003). Workplace carcinogen and pesticide exposures in Costa Rica. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, 9(2), 104–111. <https://doi.org/10.1179/oeh.2003.9.2.104>
- Partanen, T., Monge, P., & Wesseling, C. (2009a). Causas y prevención del cáncer ocupacional: [revisión]. *Acta Médica Costarricense*, 51(4), 195–205.
- Partanen, T., Monge, P., & Wesseling, C. (2009b). Revisión Causas y prevención del cáncer ocupacional ( Causes and Prevention of Occupational Cancer). *Acta Médica Costarricense*, 1, 195–205.
- Pérez, J. (2016). Cáncer: trascendencia de un término. *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, 41(9). <http://revzoilomarinellos.com>
- Peters, C. E., Ge, C. B., Hall, A. L., Davies, H. W., & Demers, P. A. (2015a). CAREX Canada: An enhanced model for assessing occupational carcinogen exposure. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(1), 64–71. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102286>
- Peters, C. E., Ge, C. B., Hall, A. L., Davies, H. W., & Demers, P. A. (2015b). CAREX Canada: An enhanced model for assessing occupational carcinogen exposure. *Occupational and Environmental Medicine*, 72(1), 64–71. <https://doi.org/10.1136/oemed-2014-102286>
- Ramírez, F. (2025). *Comunicación personal. Importación y uso de plaguicidas a Costa Rica*.
- Schrader, S. M., & Marlow, K. L. (2014). Assessing the reproductive health of men with occupational exposures. *Asian Journal of Andrology*, 16(1), 23–30. <https://doi.org/10.4103/1008-682X.122352>
- Servicio Fitosanitario del Estado. (2025). *Lista de plaguicidas prohibidos al 15 de enero 2025. Unidad de registro de agroquímicos, control biológico, y equipos de aplicación*. [https://www.sfe.go.cr/DocsStatusRegistro/Listado\\_de\\_prohibidos.pdf](https://www.sfe.go.cr/DocsStatusRegistro/Listado_de_prohibidos.pdf)

WHO. (2023, October 23). *Working under the sun causes 1 in 3 deaths from non-melanoma skin cancer, say WHO and ILO*. <https://www.who.int/news/item/08-11-2023-working-under-the-sun-causes-1-in-3-deaths-from-non-melanoma-skin-cancer--say-who-and-ilo>