

MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

La demanda de estacionamiento en La Orotava
The parking demand on La Orotava

Autor: D. Dasiel García Cruz

Tutores:

D. Ginés Guirao Pérez
D. Domingo Jesús Lorenzo Díaz

Grado en ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS
FACULTAD DE ECONOMÍA, EMPRESA Y TURISMO
Curso académico 2019/2020

San Cristóbal de la Laguna, a 8 de Julio de 2020

RESUMEN

Las zonas más transitadas por vehículos en el municipio de La Orotava derivan en un problema de búsqueda de estacionamiento por parte de los conductores residenciales de automóviles de clase turismo.

Este dilema apunta directamente a una serie de factores que desagregaremos desde el punto de vista de la demanda durante horario laboral, sin dejar de observar la oferta de estacionamiento que ofrecen estas calles transitadas por los conductores. También, habrá una serie de variables más asociadas a la casuística, que no se podrán cuantificar desafortunadamente.

Con todo ello, espero llegar a una serie de conclusiones que expliquen el exceso de demanda por parte de los ciudadanos que se observa a simple vista, el nivel de incidencia de cada factor sobre este inconveniente y tomar una serie de medidas que puedan erradicar el problema.

Palabras clave: turismo, residente, estacionamiento y foráneo.

ABSTRACT

The areas most used by vehicles in the municipality of La Orotava result in a problem of search for car parking by residential drivers of private cars.

This dilemma points directly to a series of factors that we will disaggregate from the point of view of demand during working hours, without failing to observe the offer of car parking offered by these streets crossed by drivers. Also, there will be a series of variables more associated to the casuistry, which unfortunately can't be quantified.

With all this, I hope to come to a number of conclusions that will explain the excessive demand on the part of the citizens that is seen at first sight, the level of impact of each factor on this drawback and to take a series of measures that can eradicate the problem.

Key words: private car, resident, car park and foreign.

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN.....	2
2.DEFINICIONES.....	2-3
3.MOTIVOS DEL ESTUDIO.....	3
4.ÁMBITO TERRIOTORIAL.....	3
5.MARCO TEÓRICO.....	3-7
6.OBJETIVOS.....	7
7.METODOLOGÍA.....	7-10
8.ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	10-26
8.1.ANÁLISIS OFERTA.....	10-12
8.2.ANÁLISIS DEMANDA.....	12-18
8.2.1.MODELO DEMANDA.....	18-26
9.CONCLUSIONES.....	26-27
10.CONSIDERACIONES.....	27-28
11.BIBLIOGRAFÍA.....	29

1. INTRODUCCIÓN.

En un territorio insular como la isla de Tenerife, donde carecemos de una amplia diversidad de transporte público en comparación al de las grandes ciudades de España. Podemos afirmar que nuestra opción para realizar tareas cotidianas, en cuanto a medios de transporte se refiere, resulta más limitada. Por ello, el uso de vehículo propio puede llegar a convertirse en un estilo de vida, recurriendo a él probablemente cuando las circunstancias no lo requieran.

Por todo lo mencionado anteriormente y por otras circunstancias, existe un problema para encontrar estacionamiento en nuestras vías. Una cuestión estudiada por numerosos países o ciudades que cuentan tanto con características intrínsecas similares como de otras índoles. Sin embargo, en nuestra isla no se ha realizado aún ningún estudio al respecto. Tomando la referencia de estudios similares, intentamos realizar un estudio sobre el municipio de La Orotava.

Esta investigación, la demanda de estacionamiento, es demasiado amplia para abordarla en tan poco tiempo. Por ello, la acotamos mediante las siguientes connotaciones. El estudio será de unas determinadas vías que formen parte del núcleo comercial del municipio de La Orotava, llamado por nosotros Centro Urbano, y en un horario laboral. El estacionamiento contemplado es el formado los vehículos que pertenecen a la clase turismo. Nuestra investigación sigue este camino, debido a que esta clase de vehículos cuenta con el mayor porcentaje de matriculación por parte del total de los vehículos, y en definitiva acarrear un mayor exceso de demanda.

Una vez analizado los datos, podemos sugerir si el problema posee mayor responsabilidad por parte de la oferta o de la demanda. Mostrando los escenarios que se presentan en cada zona determinada. También, se hará una evaluación de los resultados encontrados y se estudiará la existencia de posibles soluciones viables ante el problema, o por si el contrario resultan inviables.

2. DEFINICIONES.

Estacionamiento: lugar o recinto destinado a estacionar vehículos. Definición otorgada por la Real Academia Española (RAE). En este estudio se escoge dentro de vehículos, solamente los considerados de la clase turismo.

Turismo: automóvil distinto de la motocicleta, especialmente concebido y construido para el transporte de personas y con capacidad hasta nueve plazas, incluido el conductor. Definición otorgada por la Inspección Técnica de Vehículos (ITV).

Residente: dicho de una persona que está establecido en un lugar. Distintivamente en este estudio se le otorga el calificativo residente a las personas que tienen su domiciliación en la isla de Tenerife.

Foráneo: dicho de una persona que es un forastero o un extraño. Distintivamente en este estudio se le otorga el calificativo foráneo a aquellas personas que su domiciliación no pertenece al municipio de La Orotava.

3. MOTIVO DEL ESTUDIO

Partiendo de la inquietud personal de cómo se desarrolla la congestión de tráfico en mi municipio de residencia, La Orotava, y motivado porque dicho problema me afecta diariamente. Mis conclusiones, sin base de estudio previo, forman parte de la observación en mi vida cotidiana. Por ello, me doy cuenta que uno de los principales problemas es suscitado por un continuo movimiento de conductores que buscan un estacionamiento para realizar sus respectivas actividades. Entonces, me doy cuenta que es un problema actual y que no hay estudios previos sobre mi territorio. En cambio, sí existen sobre otras ubicaciones que me pueden servir como base para idear un estudio en mi región.

4. ÁMBITO TERRITORIAL.

Para contextualizar el municipio de estudio, La Orotava, debemos empezar en que es el municipio más grande de su isla con 207.31 Km cuadrados. Pertenece a la isla de Tenerife, la más grande de unas pequeñas islas que conforman el archipiélago de las Islas Canarias, situado al noreste de África, frente a las costas de Marruecos.

Su territorio cuenta con el “Parque Nacional del Teide”, el pico más grande de España con 3718 metros, que forma el 78 % del territorio del municipio aproximadamente. También, tiene a su recaudo un Casco Histórico que fue declarado Conjunto Histórico Artístico en 1976. Sus calles poseen edificios de interés patrimonial y de rincones de gran importancia para su isla, entre la que incluye la “Universidad Europea de Canarias”. Dentro del valle de la Orotava, ámbito de más movimiento comercial en el municipio y centro de nuestro estudio, se caracteriza por su impresionante paisaje coronado por el Teide, por su abundancia de aguas, sus hermosos jardines y su agradable clima casi durante todo el año. Además, posee otros espacios naturales protegidos como la “Reserva Natural de Pinoleros” y el “Paisaje protegido de La Resbala”. Son muy conocidos los balcones típicos que adornan las fachadas de sus casas tradicionales, las alfombras de flores y de tierra volcánica que se realizan cada año en la celebración del “Corpus Christi”, y su tradicional Semana Santa, que se celebra desde el siglo XVII. Por todo lo mencionado anteriormente, este municipio goza de un importante número de visitas de turistas durante todo el año.

5. MARCO TEÓRICO.

La base en la que se basa este estudio es la ley de la demanda y la oferta, principio básico de la economía de mercado. Aplicándolo al estacionamiento de vehículos en La Orotava,

relacionaremos la cantidad de estacionamientos que ofrecen las calles de este municipio (oferta) y el número de conductores que demandan dichos estacionamientos (demanda).

La especificación del área de estudio viene relacionada con aquellas zonas que tengan un potente movimiento comercial y laboral. Entendemos con esto, establecimientos donde se preste un servicio al público o aquellos donde se realice una actividad laboral administrativa; pudiendo estar expuestos por una clientela o no. Las zonas que cuenten con una importante densidad de establecimientos por metro cuadrado serán las estudiadas, puesto que reflejan mejor el problema de estacionamiento.

Dentro de las zonas estimadas, se ofrecen tres tipos de estacionamientos: los utilizados para carga y descarga, los exclusivos de minusválidos y los establecidos sin ninguna restricción.

El estacionamiento de carga y descarga, delimitado por líneas de color amarillo, y que según el artículo 93 de "Ordenanzas Municipales del Reglamento General de Circulación" se define como : el régimen de parada y estacionamiento en vías urbanas se regulará por ordenanza municipal, y podrán adoptarse las medidas necesarias para evitar el entorpecimiento del tráfico, entre ellas limitaciones horarias de duración del estacionamiento, así como las medidas correctoras precisas, incluida la retirada del vehículo o su inmovilización cuando no se halle provisto de título que habilite el estacionamiento en zonas limitadas en tiempo o excedan de la autorización concedida hasta que se logre la identificación del conductor. Dado el horario que suele establecerse bajo esta señal coincide con el horario laboral que vamos a estudiar, y que los conductores que no pueden requerir este tipo de estacionamiento declinan esta opción debido a que puede acarrear sanción económica por parte de la Jefatura de Tráfico, debemos omitir este tipo de estacionamiento. Los vehículos que están destinados al transporte de mercancías no tienen problemas para estacionar, poseen los suficientes estacionamientos para realizar su trabajo, sin embargo reflejaremos con datos cuál es el nivel de oferta de este tipo de establecimiento para corroborarlo.

El estacionamiento de minusválidos, corresponde a un superficie de color azul delimitada por líneas de color blanco. Tienen limitados el uso sólo por aquellas personas que tengan en vigencia la acreditación de persona con discapacidad y movilidad reducida (PMR), que exige tener un mínimo de un 33 % de discapacidad reconocida. Estas personas forman parte de una minoría en nuestra sociedad. Suponemos que no tienen problema en cuanto a demandar un estacionamiento, y por ello su estudio no es lo suficientemente significativo para estudiarlo en este trabajo, pero mostraremos cuantitativamente a cuantos estacionamientos tienen acceso en nuestras vías. También, por el mismo motivo de la sanción económica del anterior apartado, debemos omitir el estudio de este tipo de estacionamientos para aquellos conductores que tengan dicha acreditación.

El estacionamiento sin ninguna restricción, delimitado por una línea blanca, lo definiremos como el estacionamiento que no acarrear prestación económica para su uso, y que no tiene límites de tiempo tanto a la hora que la que se produce el estacionamiento como la duración del mismo. Por ello, es el estacionamiento que posee la demanda más significativa en nuestras vías, siendo este el centro de nuestro estudio. Establecer cuantitativamente su oferta es primordial para llegar hasta la demanda por parte de los conductores tanto residentes como foráneos.

Dejando atrás todas las especificaciones significativas en cuanto a la oferta. Y antes de comenzar con todas las de la demanda, tenemos que hablar del tiempo, es decir, el momento en el que se busca un estacionamiento es significativo. Cada momento del día está expuesto a una demanda diferente, debido a diferentes circunstancias. Hacer un estudio de 24 horas sobre la demanda de estacionamiento se hace innecesario. Hay determinadas horas como las nocturnas, que simplemente no tienen movimiento comercial, ya que estos establecimientos están cerrados. Por tanto los estacionamientos suelen estar vacíos. Por ello, dirigimos hacia un horario laboral es consecuente. Por otro lado, tenemos el inconveniente de que no todos los establecimientos tienen el mismo horario, sin embargo suelen coincidir en la mayoría de horas. Teniendo en cuenta las franjas horarias donde suelen aparecer una mayor demanda de estacionamiento, hemos decidido acotarlo a un horario laboral comprendido de 9:00-14:00; 17:00-20:00 de Lunes a Viernes.

El comportamiento del conductor es significativo, pero a la vez muy difícil de estimar. Desconocemos la totalidad de variables que influyen en su comportamiento, y que afectan directamente a la cantidad demandada de estacionamiento en un determinado momento. No sabemos si para realizar actividades que se encuentren en la zona estimada, va a transportarse mediante su turismo; y si se transporta, no sabemos cuánto durará su estacionamiento, ni tan siquiera si su estacionamiento se realizará en la zonas que tenemos como motivo de estudio. Para intentar aproximarnos lo máximo posible a la realidad que se muestra en el espacio de tiempo estudiado, se necesita un estudio de campo exhaustivo. Uno de los procedimientos más efectivos es el de anotar la matrículas de los coches que están aparcados cada 15 minutos, de esta forma conocemos el índice de rotación y la distribución de las duraciones de los estacionamientos. Los datos del anterior procedimiento serían ideales para intentar establecer un déficit de estacionamientos, mediante un ratio, que se obtiene de medir los minutos que está ocupada cada estacionamiento dentro del área de estudio, sumarlo y dividirlo por el tiempo que ha durado la observación multiplicado por el nº total de plazas. Este ratio nos refleja el porcentaje medio de tiempo que una plaza está ocupada (Jordi Balsells, 2007).

Siguiendo en el estudio de campo, otro procedimiento (tradicional) para cuantificar la demanda, es mediante una encuesta. En ella se desarrollan datos bajo preguntas sobre: uso de vehículo, duración de estacionamiento, procedencia del conductor, actividad a realizar, ubicación de actividad, duración de dicha actividad, etc.

Desafortunadamente, no tenemos los recursos necesarios para realizar los procedimientos anteriormente mencionados. Entonces, intentaremos hacer una estimación lo más realista posible de la demanda, mediante datos proporcionados por fuentes estadísticas oficiales.

La demanda de estacionamiento por la que se ve afectada una determinada ubicación, puede estar sujeta por conductores residentes o por foráneos. Entendemos conductores residentes por los que la matriculación de su turismo reside en el municipio de La Orotava, y conductores del resto de municipios de la isla de Tenerife. Y entendemos por foráneos, los turistas internacionales o nacionales que visitan el municipio.

Centrándonos en los conductores residentes, decidimos descartar el análisis de los datos de los conductores de otros municipios de la isla. Entendemos que el comercio y servicio

que se ofrecen en los establecimientos de La Orotava, especialmente en el horario estudiado, está sujeto bajo un público inclusivo del propio municipio, y aunque puede haber excepciones, no ofrecen aparentemente variaciones significativas en la demanda. También, suponemos que las personas que residen en La Orotava y van a trabajar fuera de su municipio se compensa con las personas que residen fuera de nuestro municipio y vienen a trabajar a La Orotava, es decir, aunque un lado se puede decantar respecto al otro, no observamos hecho punibles de que sean números significativos.

Entonces, para la estimación más aproximada posible de la demanda de los conductores residentes, establecemos “número total de turismos matriculados en el municipio de La Orotava” como la demanda máxima a la que puede estar expuesto un estacionamiento en cualquier momento. Pero a la vez resulta imposible que se dé tal circunstancia. Por ello, hacemos uso de otros coeficientes, significativos para reflejar una demanda potencial en el periodo de tiempo estudiado. Esta demanda potencial siempre será bastante inferior al total de turismos matriculados en la Orotava. Los coeficientes significativos para el estudio son:

Población residencial: número total de residentes que tienen su domicilio en el municipio de la Orotava (habitantes). También, haremos hincapié en la distribución de los habitantes por el municipio.

Número de viviendas ocupadas: número total de viviendas que están alojadas por residentes de La Orotava (viviendas).

Número de estacionamientos privados: número total de estacionamientos que poseen los residentes de La Orotava para estacionar sus vehículos (estacionamientos privados).

Extensión del territorio: número total de kilómetros cuadrados que tiene el municipio (Km²).

Densidad de población: distribución de los habitantes residentes por el territorio urbano estimado, el efecto que contiene la concentración de residentes sobre la demanda del estacionamiento (habitantes/ Km²).

Densidad de viviendas ocupadas: distribución de viviendas alojadas por el territorio urbano estimado, el efecto contiene la concentración de viviendas sobre la demanda de estacionamiento (viviendas/ Km²).

Número de turismos: número total de vehículos de la clase turismo que su matriculación pertenece al municipio de La Orotava (turismos)

Grado de motorización: el índice de vehículos que tiene en su poder un habitante de La Orotava. Analizamos la disponibilidad de un residente a un vehículo de clase turismo (turismos/1000 habitantes).

Número de establecimientos: número de establecimientos que se encuentran en las zonas estudiadas por la oferta, donde se presta un servicio al público o se realiza una actividad laboral que no se muestra al público (establecimientos).

Por otra parte, los conductores **foráneos**, como mencionamos anteriormente se componen de turistas nacionales e internacionales. Pero, no nos interesa saber cuántos turistas visitan el municipio de La Orotava, si no dentro de esos turistas, cuantos conductores potenciales de un vehículo de clase turismo podemos tener durante el día. Esta variable es más volátil que la de los residentes, puesto que es muy difícil de predecir cuándo y dónde va a transportarse un turista, puesto que el horario laboral en él no influye prácticamente. Intentamos establecer una media de turistas que se transporta mediante un turismo para visitar el municipio durante el día (conductores turistas por día).

Una vez analizados todo los coeficientes, la finalidad del estudio es intentar establecer un modelo para analizar la demanda de estacionamiento en La Orotava. Un modelo económico está formado por una serie de parámetros y variables, que explicamos con más detenimiento su obtención en el apartado “resultados”. Nuestra variable dependiente es el número de conductores de vehículos de la clase turismo que demanda un estacionamiento, simplemente más adelante le otorgaremos el calificativo en el modelo de demanda (D). Para desarrollar el estudio de una forma más amena, primero, estudiamos la demanda de los residentes y luego la de los foráneos, para concluir agrupando a ambas.

Siguiendo por el lado de la demanda, cuando el modelo se establezca, analizamos individualmente sus variables y en su conjunto para intentar establecer conclusiones.

Finalmente, establecemos la comparación de la oferta y la demanda para saber si nuestra hipótesis inicial: existe un exceso de demanda de estacionamiento en el Centro Urbano de La Orotava, se cumple o se rechaza. Entonces, procedemos a establecer algunas conclusiones y consideraciones finales.

6. OBJETIVOS.

El objetivo de este estudio es reflejar matemáticamente la demanda y la oferta del estacionamiento, por parte de vehículos de la clase turismo en horario laboral. Siempre será una aproximación lo más exacta posible respecto a la demanda. Puesto que el comportamiento de un conductor es muy sesgado, y en él influyen determinadas cuestiones de difícil cuantificación.

Para llevar a cabo el objetivo, se estudian una serie de parámetros que intervienen sobre el objeto de estudio. Una vez determinado una aproximación de la demanda y la oferta, se observará si nuestra hipótesis de que existe un exceso de demanda se afirma o se rechaza. Si se afirma dicha hipótesis plantearemos una serie de supuestas soluciones ante el problema.

Para la consecución de este estudio se han tomado diferentes estudios previos, mostrando métodos de recogida de datos útiles para cuantificar la variable clave del estudio, la demanda; también, se han seguido algunos parámetros referentes en dichos trabajos. Una vez determinadas, se analizará cómo influyen en la demanda.

7. METODOLOGÍA.

Una vez definidos los puntos clave para este estudio, debemos establecer los métodos para la obtención de datos significativos. Después, transfórmalos en información que concluiremos con las deducciones finales. Los datos se dividen en los pertenecientes a la oferta y a la demanda de estacionamiento.

En primer lugar, comenzamos con la oferta. Para transformar la oferta de estacionamiento de vehículos de clase turismos en un número, hemos utilizado un método poco ortodoxo, pero bastante eficaz a la hora de acercarnos a la realidad. Debemos comentar que no contábamos con ninguna publicación oficial por parte del Ayuntamiento de La Orotava, Cabildo de Tenerife, Gobierno de España, ni de ninguna institución española.

Por ello, hemos recogido los datos a través de una de las funciones web de “Google”, concretamente “Google Maps”. Esta plataforma cuenta dentro de sus opciones con “Street view”, que proporciona a sus usuarios panorámicas a nivel de la calle del lugar en el mundo que desee ver. También, se puede medir distancias y áreas dentro de un mapa de coordenadas.

Un estacionamiento ocupa aproximadamente 13.75 metros cuadrados; corresponden a este 5.5 metros de largo, dentro de este se le estipula 0.5 metros de separación; y 2.5 metros de ancho (Área de Gobierno de Seguridad Vial y Movilidad, 2019). Siguiendo estas medidas, y por medio de un visionado de las zonas de interés del municipio de la Orotava, hemos establecido un conteo de estacionamientos y de medidas de distancias longitudinales y de áreas. Dentro de los estacionamientos, hemos desagregados el número total de ellos entre los estacionamientos de carga y descarga (línea amarilla), los pertenecientes a los minusválidos (zona azul) y los que no cuentan con ningún tipo de restricción (línea blanca).

En segundo lugar, por el lado de la demanda, tomamos los distintos coeficientes que hemos redactado en el apartado de marco teórico. Las fuentes utilizadas serán las más fidedignas posibles, por ello sólo utilizamos estadísticas de instituciones oficiales. Hay datos que están muy desfasados desafortunadamente. En coeficientes que tengan este problema, si es posible, intentamos hacer una aproximación al año 2019 o a la actualidad, basándonos en el contraste de los mismos parámetros o de otros que convengan.

Población residencial: dato recogido por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC), correspondiente al año 2019. La distribución de la población es esencial para hacer una estimación lo más representativa posible. Por ello, hemos observado un estudio del año 2013 del Ayuntamiento de La Orotava como referencia para establecer una distribución al año 2019.

Número de viviendas ocupadas: dato recogido en la web del Ayuntamiento de La Orotava, correspondiente al 1 de Noviembre de 2011. Este dato están muy desfasado, y dado que es el más moderno se pueden encontrar en las instituciones estadísticas oficiales, procedemos al conteo de las viviendas ocupadas por medio de la web grafcan (mapa de canarias), gracias a la opción web “catastros” realizamos el conteo de todas las viviendas que se encuentran en las mismas vías que hemos analizado en la oferta.

Número de estacionamientos privados: dato recogido en la función web “catastros” de la web grafcan (mapa de canarias). Al igual que en el anterior apartado, procedemos a realizar el conteo de todas los estacionamientos privados pertenecientes a las viviendas ocupadas.

Extensión del municipio: dato recogido en la web del Ayuntamiento de La Orotava, corresponde a la actualidad. No hemos tomado el dato del total de la extensión del municipio, ya que un gran porcentaje de este corresponde al Parque Nacional del Teide, un territorio natural protegido que cuenta con una edificación prácticamente nula. Hemos requerido la extensión “urbana” del municipio de La Orotava solamente. Y se ha obtenido restando el territorio perteneciente al Parque Nacional del Teide al total del municipio de La Orotava.

Densidad poblacional: dato recogido mediante elaboración propia, correspondiente al año 2019. Tomando los datos de “población residencial” y de “extensión del municipio” anteriormente mencionados. Se divide la población total entre la extensión del municipio (urbano) y obtenemos el número de habitantes por kilómetro cuadrado.

Densidad de viviendas ocupadas: dato recogido mediante elaboración propia, correspondiente al año 2019. Tomamos los datos de “número de viviendas ocupadas” y de “extensión del municipio” anteriormente mencionados. Se divide el número total de viviendas (estimados al año 2019) entre la extensión del municipio (urbano) y obtenemos el número de viviendas ocupadas por kilómetro cuadrado.

Número de turismos: dato recogido por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC), correspondiente al año 2018. Para hacer una estimación hacia el año 2019 lo más real posible, tenemos en cuenta el número de turismos de nueva matriculación y las bajas de turismos que se han producido en 2019, mediante la misma fuente la primera: ISTAC y la segunda mediante las estadísticas de la Dirección General de Tráfico (DGT). Sin embargo, el último dato perteneciente al número de bajas es de 2018, entonces, procedemos a hacer una media de las bajas que ha habido en los últimos años 2018-2015. Establecemos una estimación mediante la media, puesto que hay variaciones irregulares de un año a otro, por ejemplo, decrece el número en 2017 respecto a 2016, pero crece el número en 2018 respecto a 2017. Una vez obtenida la estimación, se lo restamos a la suma entre los turismos matriculados en 2018 y los de nueva matriculación en 2019 y obtenemos el dato.

Grado de motorización: dato recogido mediante elaboración propia, corresponde al año 2019. Se obtiene mediante la división del número total de turismos entre mil habitantes residentes de La Orotava. Con ello obtenemos un índice del número de vehículos de la clase turismo que tenemos cada mil habitantes residentes de La Orotava.

Número de establecimientos: dato recogido en la web del Ayuntamiento de La Orotava, correspondiente al 14 de Agosto de 2013. Hay que tener en cuenta que el territorio estudiado está prácticamente totalmente edificado, es decir, no suponemos que en 2019 se hayan establecido mucho nuevos establecimientos que no estuvieran ya. Pero, procedemos hacer una estimación tomando como dato el número total de empresas registradas en La Orotava en 2013 y en 2019, proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (INE). Las empresas pueden ser un negocio que cuente con un establecimiento o estar formadas sin ningún establecimiento adquirido a ella. Tomando estos datos, podemos obtener que las empresas que cuentan con establecimiento respecto del total forman un determinado porcentaje. Entonces, suponemos que las empresas del 2019 forman este mismo porcentaje, y obtenemos el número estimado de establecimientos que se ubican en el municipio de La Orotava a 2019.

Para los conductores turistas que nos pueden visitar al día, tomaremos datos insulares de Tenerife como referencia y municipales de La Orotava. Aunque hay muchos datos relacionados con el turismo a nivel nacional, es muy difícil de encontrar a nivel municipal. Tomamos como base el número de turistas que visitan Tenerife en 2019, desagregado en meses y según su procedencia: nacional o extranjero, dato proporcionado por el Instituto Canario de Estadística (ISTAC).

Después, recogemos datos del porcentaje de turistas que visitan el municipio de La Orotava y quienes de ellos renta un vehículo de clase turismo, mediante la web oficial del turismo de Tenerife. La información más actual pertenece a 2018, por ello haremos una estimación al año 2019 mediante una comparación del número total de turistas que visita Tenerife. Y le aplicaremos el mismo porcentaje de conductores turistas de vehículos de clase turismo de 2018 que obtenemos al año 2019.

Una vez obtenido el número total de conductores turistas para el año 2019, desagregado en meses, haremos una media de turistas que pueden visitar el municipio al día.

El modelo de la demanda es un modelo lineal. En él cada variable responde a un espacio muestral diferente. En el apartado resultado, más adelante, se desarrolla como lo hemos obtenido con exactitud y a través de que medios.

8. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

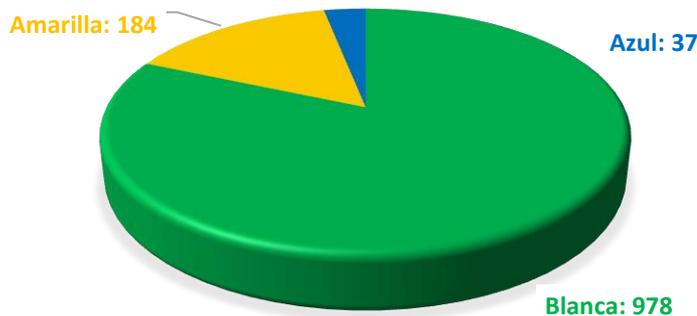
8.1. ANÁLISIS OFERTA.

En este apartado se muestran los resultados a los que hemos llegado mediante la metodología aplicada en el anterior epígrafe. Comenzamos explicando la información extraída por el lado de la oferta. Hemos dividido el área estudiada en dos zonas, las dos más importantes del núcleo comercial de La Orotava. Cada una de ellas posee características diferentes que se mostrarán a continuación. Se trata de la zona del “Casco Histórico” y los alrededores que conectan con su calle principal; y, la “Urbanización del Mayorazgo” con las calles circunstantes de la principal.

- **ZONA CASCO HISTÓRICO.**

El “Casco Histórico” está atravesada por su calle principal, la calle Calvario, y unas 25 vías circunstantes a esta que forman un perímetro de unos 244600 metros cuadrados. Como su propio nombre indica es una zona catalogada como conjunto histórico-artístico y monumental, que concentra puntos de interés comerciales y patrimoniales. Características idóneas para ser la zona más reclamada turísticamente después, obviamente, del Parque Nacional del Teide. Centrándonos en nuestra área de estudio, el estacionamiento de vehículos de clase turismo, hemos identificados 16500 metros cuadrados aproximadamente de estacionamientos en esta zona. De los cuales forman unos 1199 estacionamientos de cualquier índole.

Gráfico 1: Casco Histórico

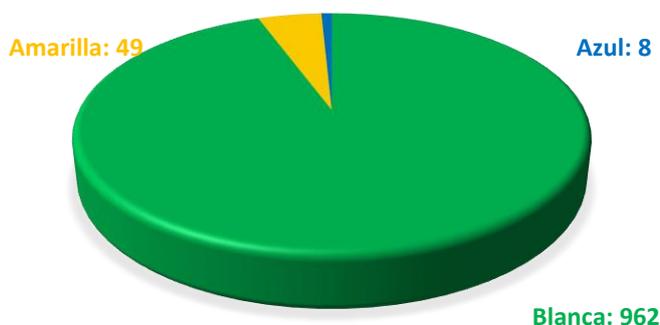


En el gráfico 1, se observa cómo se reparten en cantidad los estacionamientos de la zona indicada respecto a su total. Obtenemos 37 estacionamientos de minusválidos (azul), que representa un 3.09 % del total; 184 estacionamientos de carga y descarga (amarilla), que representa un 15.35 % del total; 978 estacionamientos sin restricciones (blanca), que representa con mucha diferencia el mayor porcentaje con un 81.57% del total. Como mencionamos en el apartado “marco teórico” estudiaremos sólo los estacionamientos sin restricciones, es decir, nuestra oferta en esta zona es de 978 estacionamientos, que representan unos 13.448 metros cuadrados.

- **ZONA URBANIZACIÓN MAYORAZGO.**

La “Urbanización Mayorazgo” está formada principalmente por la avenida que le da el nombre, “Avenida Mayorazgo de Franchi”, y por unas 17 vías circunstantes, destacando la de mayor dimensión, “Avenida Alonso Fernández de Lugo”, compuesta por un gran número de viviendas y establecimientos. Esta zona es más pequeña que la anterior, cuenta con unos 194500 metros cuadrados. De los cuales 14011.75 metros cuadrados pertenecen a zona de estacionamiento, formando un número de 1019 estacionamientos totales.

Gráfico 2: Urbanización Mayorazgo



En el gráfico 2, se observa cómo se reparten en cantidad los estacionamientos de la zona “Urbanización Mayorazgo”. Obtenemos solamente 8 estacionamientos de minusválidos

(azul), que representa un 0.79 % del total; 49 estacionamientos de carga y descarga (amarilla), que representa un 4.81 % del total; 962 estacionamientos sin restricciones (blanca), que representa con mucha diferencia el mayor porcentaje con un 94.41% del total. También, sólo estudiaremos los estacionamientos sin restricciones, es decir, nuestra oferta en esta zona es de 962 estacionamientos, que representan unos 13.228 metros cuadrados.

- **RELACIÓN ENTRE ZONAS.**

Estableciendo una comparación, ambas zonas cuentan con dimensiones significativas en cuanto al tamaño. El “Casco Histórico” cuenta con 50100 metros cuadrados más que la “Urbanización Mayorazgo”. Esto debería reflejarse en las dimensiones de estacionamiento también, se esperaría que contáramos con una diferencia igualmente de significativa en el “Casco histórico” respecto a la “Urbanización Mayorazgo”. Sin embargo, la diferencia se reduce a 2488.25 metros cuadrados solamente, que se traduce a una diferencia de 180 estacionamiento de cualquier tipo.

En cuanto a los estacionamientos sin restricción, obtenemos 978 estacionamientos de línea blanca para “Casco histórico” y 962 estacionamientos de línea blanca para “Urbanización Mayorazgo”. Apenas es una diferencia de 16 estacionamientos sin restricciones a favor del “Casco Histórico”, los más demandados por los conductores, para tener 50100 metros cuadrados más de superficie. Para reflejar mejor diferencia, vamos a establecer la relación número de estacionamientos cada 1000 metros cuadrados de la superficie total, en cada una de ellas.

Se muestra que existen 4 estacionamientos aproximadamente cada 1000 metros cuadrados para el “Casco Histórico”, y 5 estacionamientos aproximadamente cada 1000 metros cuadrados para la “Urbanización Mayorazgo”. La densidad de estacionamiento sin restricciones es mayor para la “Urbanización Mayorazgo, hecho que aparentemente debería ser al revés. A priori no supone un problema, pero ya que el “Casco Histórico” tiene teóricamente un índice mayor de establecimientos donde se presta un servicio al público, puede desembocar en uno de los factores por los que haya un problema de exceso de demanda. De todos modos, a continuación, en el análisis de la demanda, se mostrará si es verdad que cuenta con más establecimientos.

- **CENTRO URBANO.**

Consideramos el Centro Urbano de La Orotava como la agrupación de sus dos zonas más comerciales: Casco Histórico y la Urbanización del Mayorazgo.

Entonces, sumando los datos recogidos de ambas zonas, nos deja una información respecto al total de la oferta de estacionamiento para el Centro Urbano de La Orotava. Esta zona cuenta con un total de 1940 estacionamientos sin restricciones, unos 26676 metros cuadrados de estacionamiento.

8.2. ANÁLISIS DEMANDA.

En primer lugar, vamos a mostrar los datos que hemos obtenidos en cada uno de los parámetros elegidos según los procesos explicados en el apartado “metodología”. Luego,

estableceremos una serie de comparaciones entre ambas zonas estudiadas, para posteriormente estimar una demanda de estacionamiento por parte de los conductores de vehículos de clase turismo.

- **POBLACIÓN RESIDENCIAL.**

El municipio de La Orotava cuenta con 42029 habitantes censados en 2019, supone una variación porcentual de 0.47 % aproximadamente respecto a 2018, es decir, solamente se ha censado a 196 habitantes más. Es el sexto municipio más poblado de la isla de Tenerife, contando con una representación de apenas el 4.07 % de la población total de la isla.

En el año 2013, según el Ayuntamiento de La Orotava, la zona estudiada contaba con unos 17582 habitantes. Estableciendo unos cálculos de proporcionalidad en cuanto al número de habitantes en 2019 y los de 2013, hemos definido que el número de habitantes en la zona centro de La Orotava es de 17912 habitantes aproximadamente, que engloba las dos zonas de estudio de esta investigación. Este valor representa el 42.62 % de la población total del municipio, donde se concentra más población del municipio.

1. NÚMERO DE VIVIENDAS OCUPADAS.

Los datos más recientes muestran que el municipio de La Orotava cuenta con un total de 14646 viviendas ocupadas en el año 2011. Para intentar tener un registro más actual de este parámetro, nos hemos apoyado en un método de elaboración propia y gracias a la opción web “catastros” hemos realizado el conteo de todas las viviendas que se encuentran en las zonas estudiadas y por consiguiente en el Centro de La Orotava.

En la zona del “Casco Histórico” hemos contado 1664 viviendas ocupadas en toda la zona, y en la “Urbanización Mayorazgo” existen 1117 viviendas ocupadas en toda la zona. Estos datos nos ofrecen que en todo el Centro de La Orotava existen 2781 viviendas ocupadas.

2. NÚMERO DE ESTACIONAMIENTOS PRIVADOS.

Para intentar tener un registro más actual de este parámetro, nos hemos apoyado en un método de elaboración propia y gracias a la opción web “catastros” hemos realizado el conteo de todos los estacionamientos privados que se encuentran en las zonas estudiadas y por consiguiente en el Centro de La Orotava.

En la zona del “Casco Histórico” hemos contado 974 estacionamientos privados en toda la zona, y en la “Urbanización Mayorazgo” existen 854 estacionamientos privados en toda la zona. Estos datos nos ofrecen que en todo el Centro de La Orotava existen 1828 estacionamientos privados.

3. EXTENSIÓN DEL MUNICIPIO.

El municipio de La Orotava es el más extenso de la isla, con 207,31 kilómetros cuadrados. Se debe a que cuenta en su territorio con el Parque Nacional del Teide que posee una extensión de 189, 9 kilómetros cuadrados, su gran reclamo turístico,

Nuestra investigación está guiada hacia la demanda de estacionamiento, cuyas variables están relacionadas con el movimiento comercial del municipio principalmente, es decir, donde se concentra el núcleo urbano. Por ello, tomaremos como dato sólo la superficie dónde se concentra la población, que supone el restante 8.4 % de la superficie total. Aplicando esto, observamos que la extensión es de 17,41 kilómetros cuadrados.

Por otro lado, como mencionamos en el apartado de la oferta, sólo vamos a estudiar las zonas del “Casco Histórico” y la “Urbanización Mayorazgo”, pero debemos saber la extensión total del territorio urbano para los parámetros explicados a continuación. A través de la aplicación “Google Maps” obtenemos que la extensión del territorio perteneciente al centro de La Orotava supone unos 2.05 kilómetros cuadrados aproximadamente.

4. DENSIDAD POBLACIONAL.

Tomando los datos del número de habitantes total del municipio y la extensión de la superficie urbana, recogemos unos 2414 habitantes por kilómetro cuadrado aproximadamente. Un coeficiente bastante alto, pero se asemeja a lo esperado, pues tenemos que recordar que hemos suprimido el 91.6 % de la extensión del municipio. Si aplicáramos la superficie total al coeficiente, entonces, se reduciría a 203 habitantes aproximadamente. Hecho que no es representativo en nuestra investigación.

Concretamente, la zona centro tiene una densidad de 8738 habitantes por kilómetro cuadrado. Y si aplicamos al coeficiente, la extensión del territorio de cada una de las zonas estudiadas, obtenemos la cifra aproximada de habitantes por kilómetro cuadrado en cada una de ellas. Se trata de una estimación de unos 2137 habitantes para la zona del “Casco Histórico” y de unos 1699 habitantes para la “Urbanización Mayorazgo”.

5. DENSIDAD VIVIENDAS OCUPADAS.

Mencionamos anteriormente, el número de viviendas ocupadas para la zona centro del municipio de La Orotava y la extensión de la superficie de esta. Tomando como referencia estos datos, refleja una densidad de 1357 viviendas ocupadas por kilómetro cuadrado, aproximadamente. Aplicándole el mismo método, obtenemos una aproximación de la densidad de viviendas ocupadas que podemos obtener para las zonas estudiadas. Suponiendo una densidad de 6803 viviendas ocupadas para la zona “Casco Histórico” y de unas 57438 viviendas para “Urbanización Mayorazgo”. Concretamente, estas dos últimas densidades pueden parecer demasiado elevadas, pero su justificación se ajusta a que ambos territorios ni si quiera llegan a un cuarto de kilómetro cuadrado, por ello se eleva tanto el dato.

6. NÚMERO DE TURISMOS.

En este parámetro partimos del dato del número de vehículos de clase turismo censados en 2018, publicación más reciente. El dato aportado es de 20021 turismos censados ese año. Siempre a la hora de realizar un censo de vehículos para cualquier clase en un determinado año, se toman tres datos: los vehículos de matriculación vigentes del año anterior, los de nueva matriculación y las bajas que se han realizado en el año.

Para estimar los turismos en matriculación vigente del año 2019, tenemos que obtener las nuevas matriculaciones y las bajas producidas. En 2019, se produjo un total de 815 nuevas matriculaciones. Sin embargo, ninguna publicación oficial establece el número de bajas producidas para este año. Dada la situación, y observando que la variación de bajas que se ha producido en los últimos cuatro años es irregular, nos disponemos a calcular la media de bajas producidas en esos años. Obtenemos una cifra de 459 bajas de media. Estos datos obtenidos estiman un total de 20377 turismos matriculados en 2019. Es un dato muy relevante, debido a que supone la máxima demanda por parte de los conductores residentes en cualquier momento. También, es cierto que es una cantidad de demanda que nunca se va a producir, ya que es inviable que se concentren 20377 turismos demandando estacionamiento.

7. GRADO DE MOTORIZACIÓN.

Para hacernos una idea de los vehículos de clase turismo que corresponden a cierto número de habitantes. Resulta muy útil establecer el índice de cuantos vehículos corresponden cada mil habitantes. Siguiendo este método, a continuación desagregaremos el número correspondiente para el municipio de La Orotava.

El índice refleja 485 turismos cada mil habitantes para el municipio de La Orotava, aproximadamente. Tomando este valor como porcentaje, establece un 48.5% de vehículos respecto a los habitantes. Se podría decir que tenemos casi la mitad de turismos que de habitantes en el municipio. Pero, cómo sabemos cuántos vehículos de la clase turismo demanda un estacionamiento en un determinado momento. La verdad es que no lo podemos saber con exactitud, dado que existen circunstancias que influyen en el comportamiento del conductor que no se pueden predecir. Pero, a través de ciertos supuestos, podemos estimar una cantidad demandada que estableceremos al final.

8. NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS.

El Ayuntamiento de La Orotava, realizó un censo de los establecimientos de su municipio en 2013. Es el censo más reciente, pero supone un desfase de seis años. Por ello, realizamos una estimación del número de establecimientos que puede haber en 2019 en el municipio. Nos apoyaremos en el número de empresas registradas por el INE en 2013 y 2019.

En 2013, se censó 415 establecimientos para el “Casco Histórico” y 88 establecimientos para la “Urbanización Mayorazgo”. En total estaban registradas 2260 empresas y 1107 establecimientos en el municipio de La Orotava. Supone que un 48,98 % de las empresas contaban con establecimiento.

En 2019, se registraron un total de 2612 empresas, suponiendo un incremento porcentual del 15,58 % respecto al total de empresas de 2013. Estableciendo el supuesto que el porcentaje de empresas que cuentan con establecimiento se ha mantenido, es decir, el 48,98 % de 2612. Nos refleja una estimación de 1279 establecimientos para 2019, en donde se presta una actividad laboral. Concretamente, supone 479 establecimientos para el “Casco Histórico” y 102 establecimientos para la “Urbanización Mayorazgo”, aproximadamente. En total supone 581 establecimientos para el centro urbano de La Orotava.

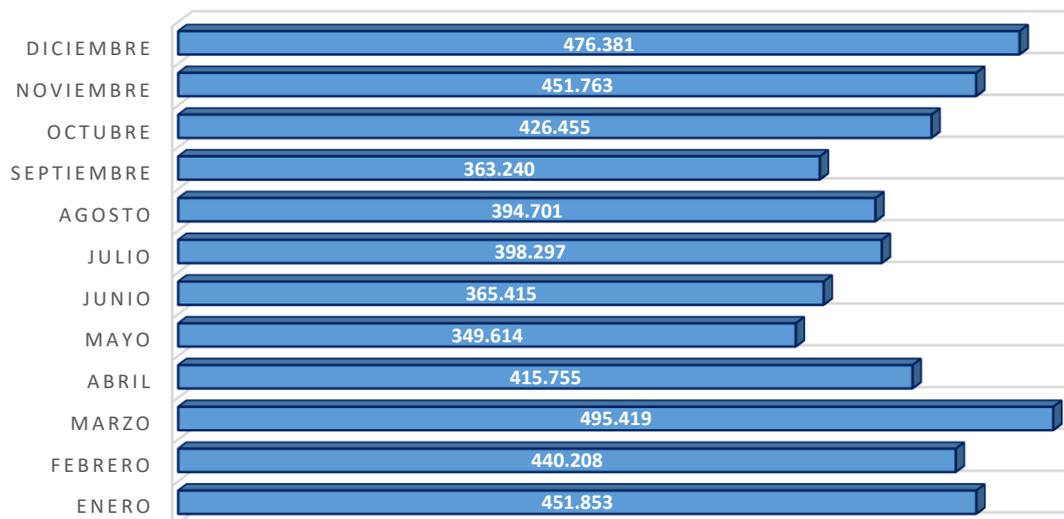
- **FORÁNEOS.**

En Canarias el turismo es muy importante para su economía. Suele estar entre las Comunidades Autónomas más visitadas en España. Concretamente en 2019, fue la tercera Comunidad Autónoma más visitada por turistas con un total de 22.433.376 millones de personas, por detrás de Cataluña y las Islas Baleares.

Tenerife obtuvo la mayor cuota entre las islas con un 37.8 %, es decir, un total de 8.441.644 pasajeros. Desagregando entre turistas procedentes del extranjero y españoles, Tenerife cuenta con la mayor cuota de llegada de pasajeros en las dos clasificaciones. La cifra de llegadas de pasajeros procedentes de aeropuertos extranjeros a Tenerife fue 5.029.101 millones de personas, y la de llegadas procedentes de aeropuertos nacionales fue 3.412.543 millones de personas. Las Islas Canarias fueron más visitadas por turistas extranjeros (59.57 %) que por turistas españoles (40.43 %) en 2019, que suele ser lo habitual todos los años.

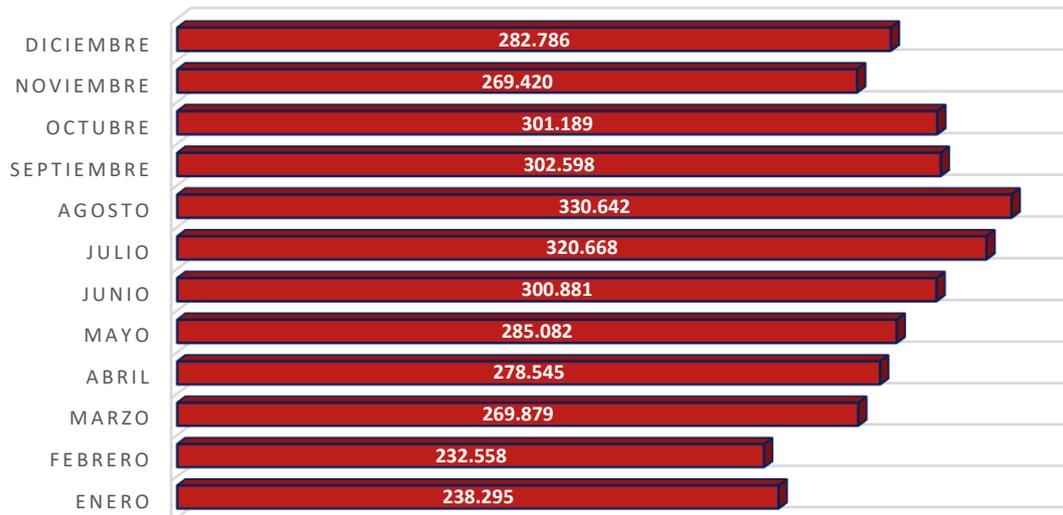
Una vez establecidos los datos de todo el año 2019 sobre los turistas extranjeros y nacionales, procedemos a reflejar sus visitas en cada mes del año. Así, estableceremos una estimación de la demanda de los turistas para cada mes. A continuación, mostraremos unos gráficos de las visitas a Tenerife y reflejaremos lo más significativo.

Gráfico 3: Turistas Extranjeros



El gráfico 3, respecto a los turistas extranjeros, observamos que el mes con menos visitas es Mayo con 349.614 personas y el mes que cuenta con más es Marzo con 495.419 personas. Es bastante significativo que nuestros meses más calurosos son los menos visitados, es decir, de Mayo a Septiembre.

Gráfico 4: Turistas Nacionales



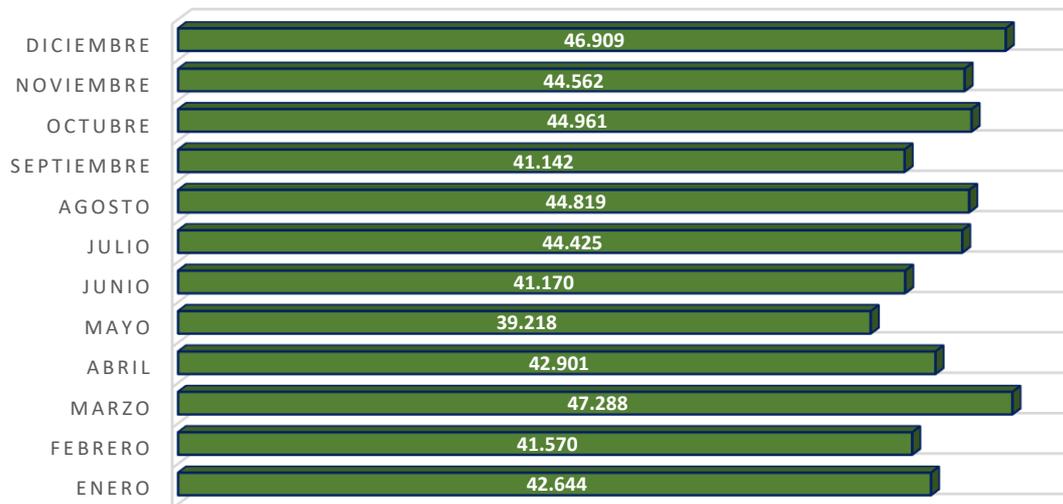
El gráfico 4, respecto a los turistas nacionales, observamos que se reducen significativamente las visitas respecto a los turistas extranjeros. El mes con menos visitas es Febrero y el que cuenta con más es Agosto. Al contrario que en los extranjeros, nuestros meses más visitados se producen en Verano.

Las visitas a nuestra isla por parte de foráneos es relevante hasta cierto punto para nuestra investigación. Recordemos que sólo nos interesan los conductores adicionales que esto supone para el municipio de La Orotava. Para llevar a cabo la estimación de la demanda de los foráneos, necesitamos saber el porcentaje de visitantes que renta un vehículo de clase turismo para moverse por la isla, y el porcentaje de pasajeros que tiene como destino el municipio de La Orotava.

Desafortunadamente, no contamos con datos sobre lo requerido del año 2019. Los más recientes son de 2018. Trabajaremos con los datos de ese año, sin intentar hacer una estimación hacia 2019, puesto que suponemos que los datos serán bastantes similares. Obtenemos que alrededor del 37% de los turistas contrata un vehículo de alquiler para desplazarse por la isla, y que un 16.7% de los turistas que llegan a Tenerife visita el centro urbano del municipio de La Orotava. Aplicamos estos porcentajes a las cifras anteriores en cada mes, mostradas en los gráficos 3 y 4.

La estimación resultante de foráneos para La Orotava es 521.609 conductores de vehículos clase turismo potenciales para todo 2019. La de los extranjeros es 310.748 conductores y la de nacionales es 210.861 conductores. A continuación, mostramos el gráfico que refleja el total de foráneos para cada mes de 2019.

Gráfico 5: Conductores Foráneos



El gráfico 5 muestra que algunos meses sufren variaciones de miles de conductores. Concretamente la variación entre el mes que cuenta con más conductores de turismo (Marzo) y el que cuenta con menos (Mayo) es de 8070 conductores, una variación porcentual del 20.58%. Hay que tener en cuenta que cada cifra mensual supone el total del mes como su propio nombre indica. Si dividiéramos la cifra entre los días de cada mes y entre las 24 horas del día, obtendríamos una cifra mucho más ínfima, pero sería una suposición. No podemos saber con certeza como sería la repartición horaria en un día concreto para cada cifra mensual. Por ello, tomamos como parámetros la cifra de un mes, estudiando la de cada uno de ellos, y nuestras variables serán los porcentajes del total de cada cifra que se puede obtener en la zona horaria establecida con anterioridad en este estudio. Los porcentajes utilizados serán bajos, dado que las circunstancias que se tienen que dar son ciertamente remotas. Para simplificar el estudio, decidimos sólo estudiar la de dos meses, el que supone mayor número de conductores (Marzo) y el que supone menos (Mayo).

8.2.1. MODELO DEMANDA.

- DEMANDA RESIDENTE.

El último apartado del análisis de demanda consiste en establecer un modelo que nos prediga el número de conductores de clase turismo que demandan un estacionamiento en La Orotava. Para ello, en primer lugar, vamos a escoger los parámetros que consideramos que tienen mayor relación con la demanda de un conductor residente. Estos parámetros son: "viviendas ocupadas", "estacionamientos privados" y "número de establecimientos".

Recordemos que el centro urbano de La Orotava recoge un total de 2781 viviendas ocupadas. De las cuales no sabemos con exactitud cuántos conductores de turismo demanda un estacionamiento en esta zona. Se tendría que tener en cuenta si la vivienda cuenta con estacionamiento privado o si el mismo habitante de la vivienda cuenta con vehículo de clase turismo. Vamos a suponer que todos los estacionamientos privados que hemos localizado

suponen un vehículo de la clase turismo, ya que no tenemos datos sobre ello. Esta suposición refleja un parámetro de 2781 turismos, pero hay que tener en cuenta los estacionamientos privados, ya que la ocupación de uno de ellos supondría que un turismo no ocupara un estacionamiento de la vía pública. La diferencia entre viviendas ocupadas y estacionamientos privados nos deja un parámetro con valor de 953. Este parámetro afecta a la variable que representaremos como: turismos por viviendas ocupadas (TV). La probabilidad asociada a esta variable es desde 0 hasta 1, que cero representa un 0% de utilización de estacionamientos por parte de turismos de viviendas ocupadas; y uno representa una ocupación del 100 %. Probabilidad: [0,1]

Sin embargo, hay que tener en cuenta que hemos supuesto que una vivienda ocupada supone un vehículo turismo. Y lo más probable es que la relación entre viviendas ocupadas y turismos pertenecientes sea mayor a una unidad. España cuenta con una media de 2.5 personas por familia. Concretamente en La Orotava tenemos 42029 habitantes y 20377 turismos matriculados, esto nos refleja que 21652 personas no poseen un vehículo de la clase turismo, más de la mitad. Estudiando todas estas circunstancias vamos a reflejar el modelo para una media de 1; 1,5; 2 y 2,5 de turismos pertenecientes a una vivienda ocupada, ya que existen viviendas donde tienen en su posesión más de un turismo. Es verdad que como media se antoja muy poco probable que lleguemos a valores de 2 o 2,5, pero aun así no supone un problema estudiar estos dos escenarios mientras exista alguna probabilidad de realidad.

En el caso del número de establecimientos, recogemos un total de 581 establecimientos para el centro urbano de La Orotava, que representa un parámetro del modelo. Tenemos que tener en cuenta que 953 turismos representan a las viviendas ocupadas, de un total de 20377 turismos matriculados en toda La Orotava. Esto nos deja 19424 vehículos restantes que pueden representar la utilización de un establecimiento donde se desarrolla una actividad laboral o comercial. Para llegar a la cifra de 19424 turismos restantes, necesitamos que cada establecimiento represente unos 33 vehículos de media que tenga como fin del conductor dirigirse hacia un establecimiento. Este hecho representa una probabilidad de 0 a 33, donde cero representa una media de 0 turismos para cada establecimiento; y treinta y tres representa una media de 33 turismos para cada establecimiento. La variable la llamamos: turismos por establecimientos (TE). Probabilidad: [0,33]. Como se trata de una media, obviamente no existirán decimales, sólo números enteros.

Hay que tener en cuenta, que como mencionamos anteriormente el primer modelo está sujeto a la suposición de que existe un turismo de media para todas las viviendas ocupadas del Centro de La Orotava.

La representación final del modelo está formada por la variable dependiente: demanda de conductores de turismos residentes (DR). La representación del modelo para los residentes es la siguiente:

1. **Primer escenario:** media de turismos por vivienda ocupada es igual a 1.

$$DR = 953TV + 581TE$$

2. **Segundo escenario:** media de turismos por vivienda es igual a 1,5. Suponemos que es el valor que más se acerca a la realidad, aunque no tengamos certeza.

$$DR = 1430TV + 581TE$$

3. **Tercer escenario:** media de turismos por vivienda es igual a 2.

$$DR = 1906TV + 581TE$$

4. **Tercer escenario:** media de turismos por vivienda es igual a 2.5.

$$DR = 2383TV + 581TE$$

Hemos mencionado en el apartado del **segundo escenario** que es el que consideramos que se acerca más a la realidad, y por tanto es con el que vamos a realizar un análisis más profundo de sus resultados.

A continuación, mostraremos una tabla con resultados concretos posibles, por parte de las variables independientes (TV, TE), y como se ve afectada la variable dependiente (DR). El resultado mostrado para la demanda de residentes está sujeta al análisis individual de una variable independiente, bajo el supuesto que la otra variable independiente sea cero. Utilizamos este método en primer lugar, luego lo haremos en conjunto las dos variables independientes y lo representaremos gráficamente. A modo de ejemplo, escogemos 11 valores para cada variable independientes y obtenemos los siguientes resultados. Estos 11 valores son los que consideramos que se acercan más a las situaciones más probables:

TV	TE	DR/ TE= 0	DR/ TV= 0
0	0	0	0
0,1	1	143	581
0,2	2	286	1162
0,3	3	429	1743
0,4	4	572	2324
0,5	5	715	2905
0,6	6	858	3486
0,7	7	1001	4067
0,8	8	1144	4648
0,9	9	1287	5229
1	10	1430	5810

Observamos que a medida que crecen los turismos por establecimiento, la demanda de residentes ofrece valores muy altos. Es decir, la variable independiente que ofrece más inconvenientes para los conductores de turismos a la hora de encontrar un estacionamiento en el centro urbano de La Orotava es “turismos por establecimiento”. La variable “turismos por

viviendas ocupada” apenas representa subidas significativas de la demanda. Eso sí, con valores por encima de 0,6 de ocupación, ya nos colocamos por encima de la mitad de la oferta del Centro de La Orotava, que estudiaremos más adelante.

Ahora vamos a analizar la demanda de conductores residentes en el conjunto de sus variables independientes con los valores que hemos escogido anteriormente. Al tratarse de un modelo que refleja la demanda de conductores residentes, es ilógico tratar con decimales, por eso aproximaremos los valores obtenidos.

TVITE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0	581	1162	1743	2324	2905	3486	4067	4648	5229	5810
0,1	143	724	1305	1886	2467	3048	3629	4210	4789	5372	5953
0,2	286	867	1448	2029	2610	3191	3772	4353	4934	5515	6096
0,3	429	1010	1591	2172	2753	3334	3915	4496	5077	5658	6239
0,4	572	1153	1734	2315	2896	3477	4058	4639	5220	5801	6382
0,5	715	1296	1877	2458	3039	3620	4201	4782	5363	5944	6525
0,6	858	1439	2020	2601	3182	3763	4344	4925	5506	6087	6668
0,7	1001	1582	2163	2744	3325	3906	4487	5068	5649	6230	6811
0,8	1144	1725	2306	2887	3468	4049	4630	5211	5792	6373	6954
0,9	1287	1868	2449	3030	3611	4192	4773	5354	5935	6516	7097
1	1430	2011	2592	3173	3754	4335	4916	5497	6078	6659	7240

Leyenda: ■ Representa que la demanda está por debajo de la oferta (exceso oferta)
■ Representa que la demanda está por encima de la oferta (exceso de demanda)

- DEMANDA FORÁNEA.

La demanda por parte de los turistas tanto nacionales como internacionales es distinta en cada mes del año. Para no extendernos analizando los doce meses del año individualmente. Procedemos a analizar el mes con menor y con mayor demanda durante el año 2019. No poseemos datos que nos indiquen con exactitud la hora o el día en la que visita un turista el centro urbano de La Orotava. Con los datos que hemos recogidos, sólo podemos establecer el supuesto que del total de visitas que se producen durante un mes, estas se repartan de forma equitativa durante las horas del mes.

El horario laboral supone 8 horas diarias. Pero, no sabemos cuántos turistas van a estar a una hora determinada en la zona de estudio. Predecir el comportamiento de un foráneo es de extrema dificultad. Se podría hacer una muestra de su comportamiento, a través del método ya mencionado en el apartado “marco teórico”, el conteo de turistas que buscan un estacionamiento en la zona estudiada en un intervalo de tiempo determinado. Desafortunadamente, en este estudio no contamos con los recursos suficientes para establecer dicho método. Por ello, estableceremos la demanda foránea como término independiente al modelo de la demanda total de conductores de vehículos de clase turismo.

El mes que cuenta con un registro de menos visitas es Mayo, un mes que cuenta con 31 días, formando un total de 744 horas. El registro de visitas es de 39218 turistas. Si procedemos a repartirlo entre las horas totales, nos proporciona un resultado de 53 conductores foráneos cada hora, aproximadamente.

El mes de Marzo es el que cuenta con mayor visitas foráneas, también un mes de 31 días, formando el mismo número de horas totales, es decir, 744 horas. Su registro de visitas es de 47288 turistas. Si procedemos a repartirlo de la misma forma que la anterior, obtenemos un resultado de 64 conductores foráneos cada hora, aproximadamente.

El modelo cuenta con un término independiente distinto para cada mes del año, debido a la demanda por parte de los foráneos. A continuación, mostramos el modelo resultante para todos los meses del año.

Para finalizar, mostraremos la tabla de valores del modelo para Marzo y Mayo. Continuando el posterior análisis oferta-demanda para cada mes.

MODELOS MENSUALES.

Enero	$DR= 57 + 1430TV + 581TE$
Febrero	$DR= 62 + 1430TV + 581TE$
Marzo	$DR= 64 + 1430TV + 581TE$
Abril	$DR= 60 + 1430TV + 581TE$
Mayo	$DR= 53 + 1430TV + 581TE$
Junio	$DR= 57+ 1430TV + 581TE$
Julio	$DR= 60+ 1430TV + 581TE$
Agosto	$DR= 60+ 1430TV + 581TE$
Septiembre	$DR= 57+ 1430TV + 581TE$
Octubre	$DR= 60+ 1430TV + 581TE$
Noviembre	$DR= 62 + 1430TV + 581TE$
Diciembre	$DR= 63 + 1430TV + 581TE$

Observamos que el modelo más repetido corresponde al del término independiente con valor de 60, correspondiente a los meses de Abril, Julio, Agosto y Octubre. Meses de diferentes estaciones, por lo que se concluye que la estación del año no determina si vamos a recibir más visitas en nuestras islas, es decir, afectan otros factores.

MES DE MARZO.

Este es el modelo para el mes de Marzo, y su correspondiente tabla de valores.

$$D = 64 + 1430TV + 581TE$$

TV\TE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	64	645	1226	1807	2388	2969	3550	4131	4712	5293	5874
0,1	207	788	1369	1950	2531	3112	3693	4274	4855	5436	6017
0,2	350	931	1512	2093	2674	3255	3836	4417	4998	5579	6160
0,3	493	1074	1655	2236	2817	3398	3979	4560	5141	5722	6303
0,4	636	1217	1798	2379	2960	3541	4122	4703	5284	5865	6446
0,5	779	1360	1941	2522	3103	3684	4265	4846	5427	6008	6589
0,6	922	1503	1503	1503	1503	1503	1503	1503	1503	1503	1503
0,7	1065	1646	2227	2808	3389	3970	4551	5132	5713	6294	6875
0,8	1208	1789	2370	2951	3532	4113	4694	5275	5856	6437	7018
0,9	1351	1932	2513	3094	3675	4256	4837	5418	5999	6580	7161
1	1494	2075	2656	3237	3818	4399	4980	5561	6142	6723	7304

Leyenda: ■ Representa que la demanda está por debajo de la oferta (exceso oferta)
■ Representa que la demanda está por encima de la oferta (exceso de demanda)

MES DE MAYO.

Este es el modelo para el mes de Mayo, y su correspondiente tabla de valores.

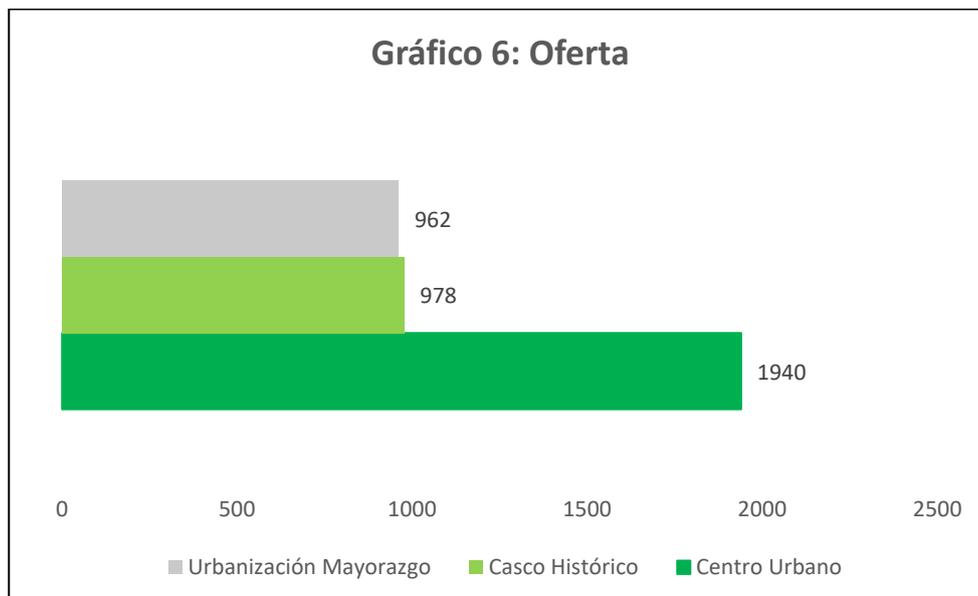
$$D = 53 + 1430TV + 581TE$$

TV\TE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	53	634	1215	1796	2377	2958	3539	4120	4701	5282	5963
0,1	196	777	1358	1939	2520	3101	3682	4263	4844	5425	6006
0,2	339	920	1501	2082	2663	3244	3825	4406	4987	5568	6149
0,3	482	1063	1644	2225	2806	3387	3968	4549	5130	5711	6292
0,4	625	1402	1983	2564	3145	3726	4307	4888	5469	6050	6631
0,5	768	1349	1930	2511	3092	3673	4254	4835	5416	5997	6578
0,6	911	1492	2073	2654	3235	3816	4397	4978	5559	6140	6721
0,7	1054	1635	2216	2797	3378	3959	4540	5121	5702	6283	6864
0,8	1197	1778	2359	2940	3521	4102	4683	5264	5845	6426	7007
0,9	1340	1921	2502	3083	3664	4245	4826	5407	5988	6569	7150
1	1483	2064	2645	3226	3807	4388	4969	5550	6131	6712	7293

Leyenda: ■ Representa que la demanda está por debajo de la oferta (exceso oferta)
■ Representa que la demanda está por encima de la oferta (exceso de demanda)

7.3. ANÁLISIS OFERTA-DEMANDA.

La finalidad de este estudio es verificar la hipótesis: existe exceso de demanda de estacionamiento en el municipio de la Orotava. Para ello, vamos a comparar la oferta con la demanda. A continuación, mostramos la oferta existente en el centro urbano de La Orotava, epicentro comercial de dicho municipio.



La oferta en este caso es constante en el tiempo, es decir, en condiciones normales dispondremos de 1940 estacionamientos sin restricciones en el Centro Urbano de La Orotava. Pueden darse circunstancias especiales, en donde este número se reduzca, debido a hechos

puntuales como obras, mantenimiento u otros motivos que restrinjan acceso a las vías con estacionamiento. Pero, estos hechos no podemos contemplarlos, dado que son ocasionales en el tiempo.

En cuanto a la demanda, como mencionamos anteriormente, la estudiamos en el mes que cuenta con una menor demanda por parte de los foráneos (Marzo), y con mayor (Mayo). Tomando como referencia que la oferta máxima es 1940, y las tablas de datos de las demandas de cada mes, hemos elaborado una gráfica para cada uno de ellos.

En estas gráficas, como ejemplo, se toman valores moderados en cuanto a la variable “turismos por establecimiento” (TE), valores que se acotan desde 2 a 4 turismos de media por establecimiento. Y valores en la variable “turismos por vivienda” (TV) acotados desde 0,3 a 0,5, que representan desde un 30 % de ocupación de turismos de las viviendas hasta un 50%.

MES DE MARZO.

TV\TE	2	3	4
0,3	1655	2236	2817
0,4	1798	2379	2960
0,5	1941	2522	3103

Leyenda: ■ Representa que la demanda está por debajo de la oferta (exceso oferta)
■ Representa que la demanda está por encima de la oferta (exceso de demanda)

MES DE MAYO.

TV\TE	2	3	4
0,3	1644	2225	2806
0,4	1983	2564	3145
0,5	1930	2511	3092

Leyenda: ■ Representa que la demanda está por debajo de la oferta (exceso oferta)
■ Representa que la demanda está por encima de la oferta (exceso de demanda)

Observamos que los resultados de las tablas aparentemente son iguales, esto se debe a que la única diferencia es el término independiente. Para ser más exactos la diferencia es de 11 turismos a favor del mes de Marzo. Por ello, procedemos a analizarlo en conjunto.

En el mes de Marzo, la demanda excede a la oferta en todos los puntos menos en (2;0.3) y (2;0.4), y en (2;0.5) sobrepasa la oferta sólo por un turismo, eso quiere decir que cuando tenemos de media 2 turismos por establecimiento no existe exceso de demanda con una ocupación de turismos por vivienda moderada. Sin embargo, es bastante probable que exista exceso de demanda, puesto que de 9 situaciones que hemos planteado en 7 existe exceso de demanda, hecho que representa un 78 % de posibilidades que exista exceso de demanda con datos moderados.

Ahora procedemos a analizar cada uno de las variables del modelo para obtener conclusiones más definitivas.

En primer lugar, el término independiente (turismos foráneos), 64 para el mes de Marzo y 53 para Mayo. Si se dieran las circunstancias que a lo largo de la jornada laboral, todos demandaran un estacionamiento en un mismo momento, sólo representarían el 3,3% de la oferta en el peor de los casos. Un porcentaje bastante ínfimo. Acabamos concluyendo que el turismo perteneciente a los foráneos no representa un problema para la demanda de estacionamiento.

En segundo lugar, la variable “turismo por viviendas” (TV), si todos los turismos de las viviendas ocuparan un estacionamiento, ocupación del 100%, representarían un 73,74 % de la oferta. Se puede concluir que posee mucha más relevancia que los foráneos, pero si en el modelo sólo se contemplara esta variable y los foráneos, se rechazaría nuestra hipótesis inicial con cierto margen en favor de la oferta.

En tercer lugar, la variable “turismo por establecimiento” (TE), si se contemplara sólo esta en el modelo, se demandaría para cada media de turismos las siguientes:

- 1 turismo de media, representa 581 turismos de demanda.
- 2 turismos de media, representan 1162 turismos de demanda.
- 3 turismos de media, representan 1743 turismos de demanda.
- 4 turismos de media, representan 2324 turismos de demanda.
- 5 turismos de media, representan 2905 turismos de demanda.

Observamos que con tres turismos de media por establecimiento, ocupa el 90% de la oferta de estacionamiento, aproximadamente. Y si la media es de cuatro turismos en adelante, se excede la oferta considerablemente. La pregunta relevante es si cuatro turismos en adelante es un número factible para que suceda. Y la respuesta conduce al sí. Tenemos que tener en cuenta que no tenemos en nuestro poder los datos sobre los trabajadores o clientes que acuden a los establecimientos. Pero, por ejemplo, que dos trabajadores se transporten a su establecimiento y dos clientes visiten dicho establecimiento, todos con su turismo, se antoja de lo más probable.

9.CONCLUSIONES.

Analizando el modelo individualmente, observamos que la variable que más perjudica a la ocupación de estacionamientos es “turismo por establecimiento”. Hecho bastante lógico, puesto que en un centro urbano, donde las actividades laborales y de comercio se intensifican, el

consumo de los establecimientos es bastante alto. También, nuestra hipótesis de que existe un exceso de demanda de estacionamientos de vehículos de clase turismo se acepta en la mayoría de situaciones planteadas. La demanda es bastante más amplia que el número de estacionamientos ofertados cuando suceden circunstancias que se antojan bastantes normales para zona estudiada.

Pero, se debe a un problema de la oferta o de la demanda. Si consideramos que es bastante habitual que los establecimientos del Centro Urbano del municipio de La Orotava obtengan una media de tres o cuatro turismos por establecimiento, y la oferta es sólo de 1940 establecimientos, pues la oferta resulta limitada para tanta demanda de estacionamiento.

En el epígrafe de la oferta, destacamos que en una zona como el Casco Histórico, que cuenta con muchos más establecimientos y con una zona de muchos más metros cuadrados que la Urbanización Mayorazgo, mostraba prácticamente el mismo número de estacionamientos. Tampoco si observamos las zonas estudiadas, el territorio no ofrece apenas espacio para nuevas construcciones de estacionamientos. Por todo ello, debemos concluir que el problema de exceso de demanda, posee más responsabilidad por el lado de la oferta que por el de la demanda. Hay que tener en cuenta que el territorio de las islas es bastante especial, no podemos compararlo con el de las grandes ciudades, en cuanto a las dimensiones. No poseemos amplias zonas para ofertar estacionamientos como en otras ciudades, debido principalmente a nuestro ámbito territorial.

10. CONSIDERACIONES.

El exceso de demanda de estacionamiento deriva en otros problemas como la congestión del tráfico o la pérdida de clientes de los comercios. Para solucionar este dilema se pueden tomar diferentes medidas, pero siempre que estén acondicionadas a la ubicación donde se aplica.

Para tener una idea de la mentalidad de los ciudadanos de La Orotava, tenemos que recordar que hace casi una década, se instauró estacionamiento regulado en la calle principal del Casco Histórico, la Calle Calvario, y en algunas de sus alrededores. El estacionamiento consistía en una zona perimetrada por líneas de color azul, que antes eran estacionamientos sin ningún tipo de restricción, y ahora tuvieron un periodo límite de estancia en el estacionamiento acompañado de una tasa económica por su estancia. Esta medida era una forma de acercarnos a la mentalidad de las grandes ciudades, de incentivar el transporte público y el senderismo de los ciudadanos como medio para realizar sus tareas cotidianas. Pero, esta situación conllevó quejas por parte de los ciudadanos, sustentadas principalmente porque no querían pagar tasas económicas por un estacionamiento. Y ante las fuertes presiones, finalmente se acabó derogando dicha medida.

Teniendo en cuenta lo comentado en el párrafo anterior, parece que cualquier medida económica para solventar el problema desencadenaría el descontento de los ciudadanos. Por ello, medidas de concienciación que promuevan evitar el exceso de la utilización del automóvil en beneficio del transporte público o el senderismo, parece la mejor solución.

Sin embargo, recientemente el Ayuntamiento de La Orotava anunció a finales del 2019, que instaurará una campaña informativa sobre la nueva ordenanza de la zona de estacionamiento regulado (ZER). Tiene como finalidad instaurar un estacionamiento regulado en tres vías céntricas de La Orotava, pero esta vez será totalmente gratis. Los ciudadanos podrán estacionar libremente en ellas, pero transcurrida una hora, el automóvil deberá dejar el estacionamiento. Además, los ciudadanos no podrán estacionar en la misma zona transcurridas las dos horas. Se trata de una experiencia piloto para fomentar el comercio que comenzará sin presiones de multas, con el fin de que el ciudadano se adapte para ordenar una instauración definitiva en Febrero o marzo de 2020. Desafortunadamente en esos meses de 2020 ocurrió un hecho que ha retrasado dicha medida.

11. BIBLIOGRAFÍA

García Bullejos, P., Luis Brito, O., Suárez Alemán, G. (2016). El transporte terrestre (Memoria de trabajo de final de grado en ADE). Facultad Economía, Empresa y Turismo. Universidad de La Laguna.

Ayuntamiento de Abadiño (2014). Análisis del uso de las vías y el estacionamiento en la zona de Traña-Matiena en Adadiño.

Estudio demanda (P.A.R.) en explotación mediante abonos (modelo Barceló). Distrito Tetuán (2018).

Balsells, J. (2007). Guía de diseño de aparcamientos (Memoria de trabajo de final de grado ingeniería de caminos). Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña.

Ayuntamiento de Barcelona (2015). Pla de Mobilitat Urbana de Barcelona PMU 2013-2018.

Litman, Todd (2002). Transport Demand Management Enciclopedia. Victoria Transport Policy Institute. Redecuperado de: www.vtpi.org

Web de Tenerife.com. Recuperado de: <https://www.webtenerife.com/>

Web de Grafcan.es. Recuperado de: <https://www.grafcan.es/>