

ESTUDIO ACÚSTICO
"Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife"

CONTENIDO

1.-	INTRODUCCIÓN.....	3
2.-	OBJETO.....	3
3.-	NORMATIVA.....	3
4.-	LÍMITES DE RUIDO.....	4
5.-	LOCALIZACIÓN DEL HIDROAERÓDROMO.....	5
6.-	METODOLOGÍA.....	6
6.1.-	INTRODUCCIÓN.....	6
6.2.-	MÉTODO DE CÁLCULO.....	6
6.3.-	ESCENARIO DE CÁLCULO.....	7
6.4.-	DATOS DE ENTRADA EN EL MODELO.....	8
6.4.1.-	CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO.....	8
6.4.2.-	RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS.....	8
6.4.3.-	TRAYECTORIAS DE AMERIZAJE Y DESPEGUE.....	9
6.4.4.-	DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL.....	10
6.4.4.1.-	DISPERSIONES LATERALES.....	10
6.4.4.2.-	DISPERSIONES VERTICALES.....	12
6.4.5.-	NÚMERO DE OPERACIONES.....	12
6.4.6.-	ESCENARIOS INCORPORADOS AL MODELO.....	13
6.4.7.-	VARIABLES CLIMATOLÓGICAS.....	13
6.4.8.-	MODELIZACIÓN DEL TERRENO.....	14
6.5.-	MÉTRICAS CONSIDERADAS.....	14
7.-	CONFIGURACIÓN DE CÁLCULOS.....	15
8.-	RESULTADOS.....	15
8.1.-	MAPAS DE NIVELES SONOROS TRÁFICO INICIAL ESTIMADO: Índice L _{día}	15
8.2.-	MAPAS DE NIVELES SONOROS DESARROLLO PREVISIBLE: Índice L _{día}	16
8.3.-	MAPAS DE NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO: Índice L _{Amax}	16
8.4.-	NIVELES SONOROS EN RECEPTORES SELECCIONADOS.....	16
9.-	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	17
10.-	MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE AL RUIDO.....	19
11.-	EQUIPO REDACTOR.....	19
12.-	CONCLUSIONES.....	19
	ANEXO I. PLANOS.....	20
	ANEXO II. NIVELES SONOROS EN RECEPTORES EVALUADOS.....	21
	ANEXO III. BASE DE DATOS AEDT3c: DHC-6 Twin Otter Serie 300.....	23

1.- INTRODUCCIÓN

En base a petición formulada por Surcar Airlines S.L.¹ se redacta el Estudio Acústico del Proyecto: “Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife” para su tramitación ambiental como paso previo a la puesta en marcha de un servicio de vuelos turísticos en una primera etapa para posteriormente poner en marcha un servicio interislas de transporte de pasajeros.

El proyecto consiste en la instalación en una primera etapa de un hidroaeródromo de uso restringido con operativa de vuelo visual diurno (VFR) destinado a realizar paseos turísticos (sightseeing) para posteriormente solicitar la autorización de un aeródromo de uso público que permita empezar a operar vuelos regulares con otras islas.

El hidroaeródromo se ha diseñado solo para un tipo de aeronave, el DHC-6 Twin Otter Serie 300 con flotadores. Se trata de un avión ligero con dos motores turbohélice y con capacidad para transportar hasta 19 pasajeros.

2.- OBJETO

El objeto de este estudio es cuantificar y evaluar los niveles de ruido que se alcanzarían en las inmediaciones del hidroaeródromo proyectado una vez su puesta en marcha, así como su adecuación a la normativa reguladora de ruido en España.

Para ello, los aspectos a analizar son:

- Niveles de ruido en el aeródromo proyectado para el tráfico inicial estimado.
- Niveles de ruido en el aeródromo proyectado para su desarrollo previsible.

¹ El hidroaeródromo operará bajo la marca comercial registrada

3.- NORMATIVA

A continuación, se muestra una relación de toda la normativa de aplicación ordenada por ámbito europeo, estatal y autonómico; y fecha de publicación:

- Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión de ruido ambiental.
- Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva (UE) 2020/367 de la Comisión de 4 de marzo de 2020 por la que se modifica el Anexo III de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al establecimiento de métodos de evaluación para los efectos nocivos del ruido ambiental.
- Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el Anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Orden PCM/542/2021, de 31 de mayo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

4.- LÍMITES DE RUIDO

Para determinar los indicadores y los niveles límites de referencia que nos permitan evaluar la afección por ruido, se ha acudido a la legislación vigente en materia de emisores acústicos, valores límite de emisión e inmisión, y objetivos de calidad acústica. El Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, recoge en el CAPÍTULO IV, "Artículo 23. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias", el siguiente texto:

1. Las nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias o aeroportuarias deberán adoptar las medidas necesarias para que no transmitan al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas, niveles de ruido superiores a los valores límite de inmisión establecidos en la **tabla A1**, del **Anexo III**, evaluados conforme a los procedimientos del Anexo IV.
2. Así mismo, las nuevas infraestructuras ferroviarias o aeroportuarias no podrán transmitir al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas acústicas niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite de inmisión máximos en la **tabla A2**, del **Anexo III**, evaluados conforme a los procedimientos del Anexo IV.

3. De igual manera, las nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias o aeroportuarias deberán adoptar las medidas necesarias para evitar que, por efectos aditivos derivados directa o indirectamente de su funcionamiento, se superen los objetivos de calidad acústica para ruido establecidos en los artículos 14 (Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas acústicas) y 16 (Objetivos de calidad acústica aplicables al espacio interior).

4. Lo dispuesto en este artículo se aplicará únicamente fuera de las zonas de servidumbre acústica.

Como se puede observar en las siguientes tablas extraídas del Anexo III del RD 1367/2007, los valores límite de inmisión de ruido (Tabla A1) se establecen para los índices de ruido, L_d , L_e y L_n , cuyas definiciones según el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, son:

- L_d es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- L_e es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- L_n es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

Y los valores límite de inmisión máximos (Tabla A2) se establecen para el índice de ruido L_{Amax} , cuya definición se recoge en el Anexo I del RD 1367/2007:

- El índice de ruido L_{Amax} es el más alto nivel de presión sonora ponderado A, en decibelios, con constante de integración fast, L_{AFmax} , definido en la norma ISO 1996-1:2003, registrado en el periodo temporal de evaluación.

Tabla A1. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a nuevas infraestructuras viarias, ferroviarias y aeroportuarias.

Tipo de área acústica	Índices de ruido		
	L_d	L_e	L_n
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	55	55	45
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	60	60	50
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	65	65	55
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	68	68	58
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	70	70	60

Tabla A2. Valores límite de inmisión máximos de ruido aplicables a infraestructuras ferroviarias y aeroportuarias.

Tipo de área acústica	Índice de ruido $L_{Amáx}$
e Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	80
a Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	85
d Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c.	88
c Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	90
b Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	90

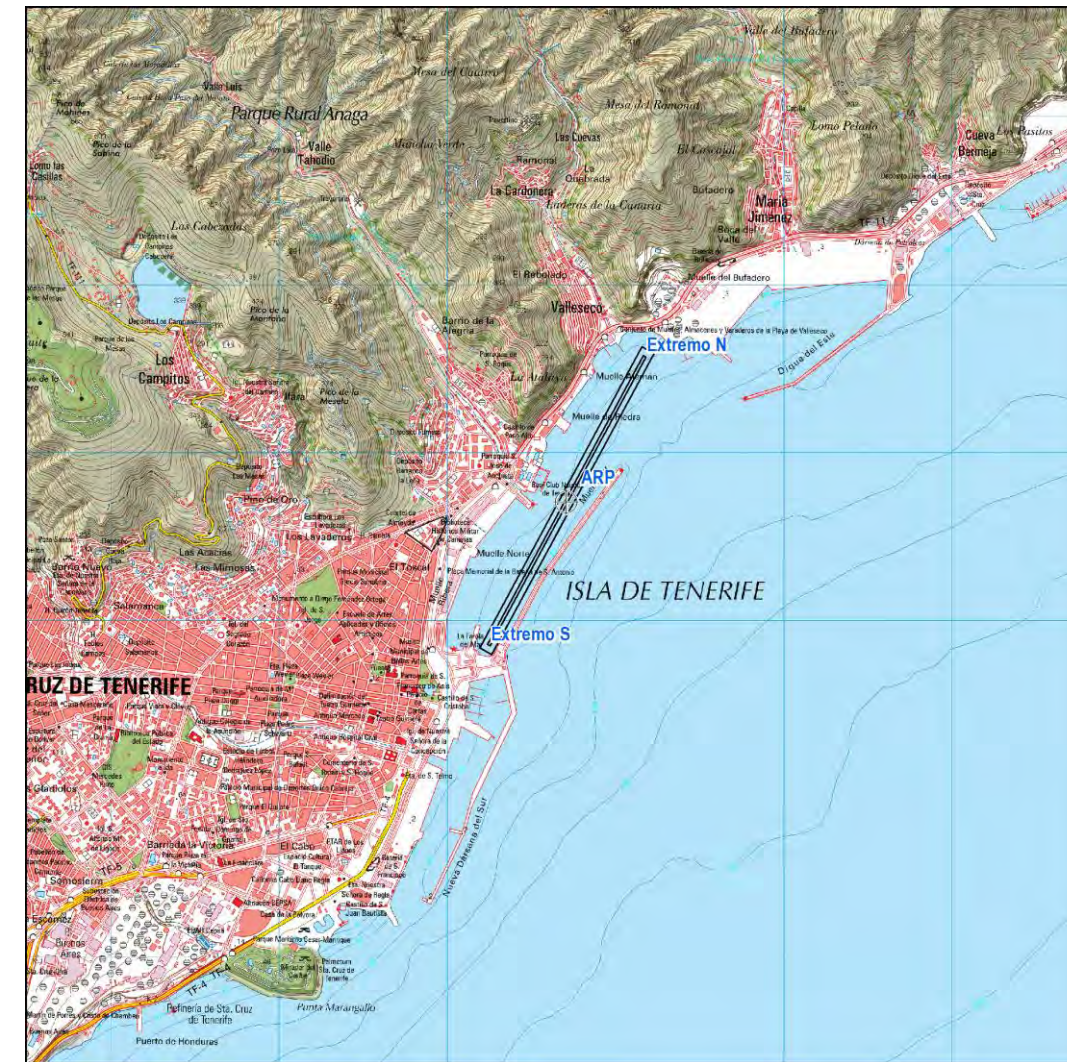


Ilustración 1. Ubicación del Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife. Fuente: Elaboración propia.

5.- LOCALIZACIÓN DEL HIDROAERÓDROMO

El hidroaeródromo proyectado se instalaría al abrigo de uno de los puertos existentes en la isla de Tenerife. Concretamente, se ubicaría en la Dársena de Anaga del Puerto de Santa Cruz de Tenerife, el cual es gestionado por la Autoridad Portuaria de Santa Cruz de Tenerife (Ilustración 1).

En la siguiente ilustración se muestra el canal principal de amaraje y despegue del hidroaeródromo proyectado, tiene orientación 30/210 (RWY 03/21) y será el canal que se use para la mayoría de las operaciones previstas.

Excepcionalmente, cuando la operación del hidroavión coincida con buques realizando maniobras de larga duración (como atraque y desatraque de cruceros) en el interior del dique, se podrán usar solo para despegue los siguientes canales alternativos:

- RWY09 con orientación W-E se podrá usar excepcionalmente y solo para despegues con viento norte y el interior del dique esté ocupado.
- RWY18 con orientación N-S se podrá usar excepcionalmente y solo para despegues con viento sur y el interior del dique esté ocupado.

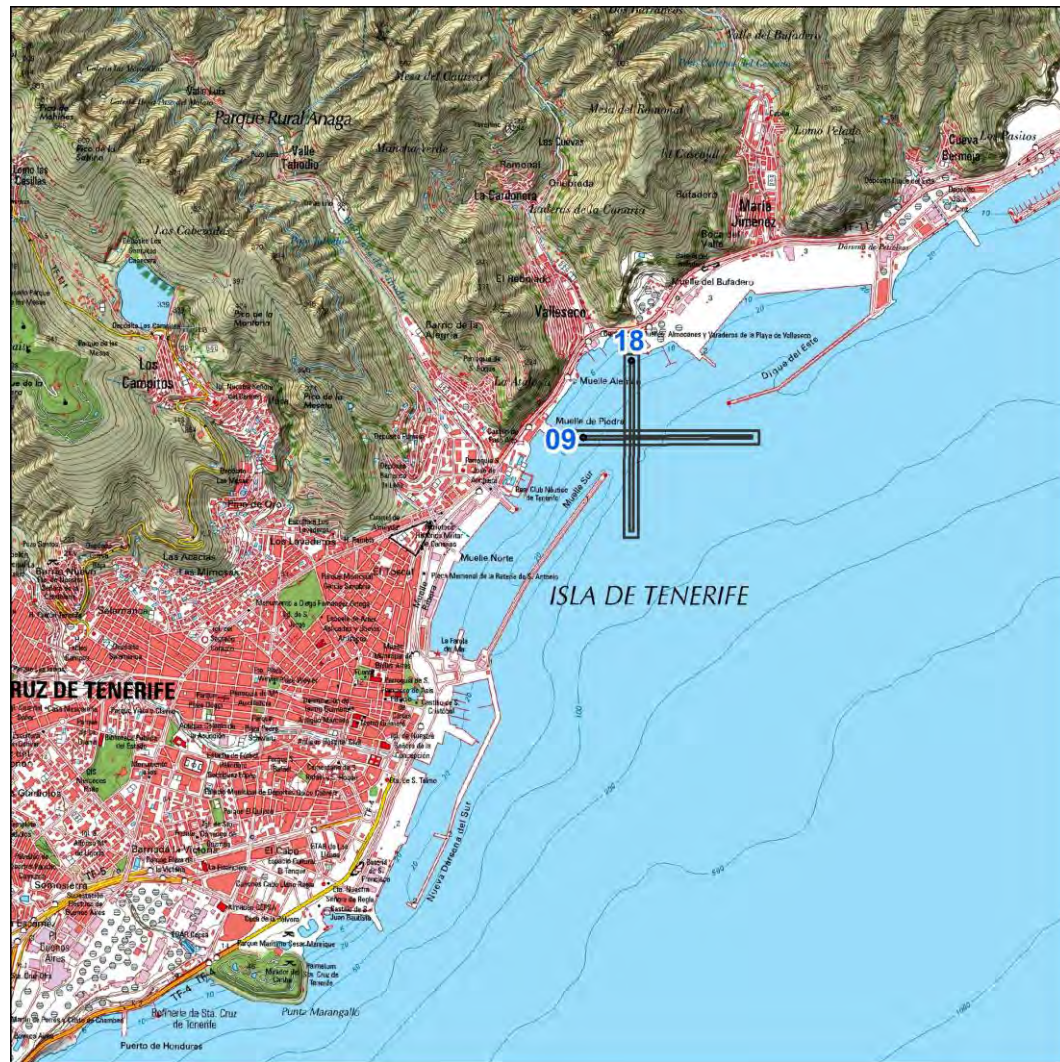


Ilustración 2. Canales alternativos RWY09 y RWY18 solo para despegues en caso de que el interior del dique esté ocupado.
Fuente: Elaboración propia.

operación). En el caso concreto en un hidroavión, el despegue generalmente se realiza a plena potencia para vencer la enorme resistencia del agua y pasar de modo “embarcación” (peso del avión sustentado principalmente por fuerzas hidrostáticas) a modo deslizamiento (peso del avión sustentado principalmente por fuerzas hidrodinámicas). La menor fricción con el agua en el modo deslizamiento, permite a la aeronave ganar velocidad rápidamente durante la carrera de despegue hasta que la sustentación le permite iniciar el modo vuelo. Después del despegue, y una vez que han librado obstáculos y ganado la suficiente altitud, se vuelve a reducir la potencia, disminuye la velocidad de punta de hélice y por lo tanto el nivel de ruido decrece.

Para el aterrizaje o amaraje de una aeronave de hélice se lleva a cabo una significativa reducción de potencia que hace que el ruido en esta fase sea significativamente menor en comparación con la operación de despegue.

6.2.- MÉTODO DE CÁLCULO

Para el cálculo de los niveles acústicos se ha empleado la versión 3c del software AEDT (Aviation Environmental Design Tool) de la FAA (Federal Aviation Administration). Este programa, diseñado para el modelado de las operaciones aeroportuarias en el espacio y el tiempo para el cálculo de ruido, emisiones y consumo de combustible, es aceptado por la AESA (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) para la Tramitación Ambiental de Proyectos de Aeródromos y Helipuertos (ADUR-17-PE5-140-A01 2.0).

Esta versión de AEDT cumple los procedimientos de cálculo de la 2ª Edición del Doc. 9911 “Recommended Method for Computing Noise Contours around Airports” de la OACI, publicada en el año 2018, así como los establecidos en la 4ª Versión del Doc. 29 de la ECAC.CEAC “Report on Standard Method of Computing Noise Contours around Civil Airports”, publicada en el año 2016.

EL Doc. 29 de la ECAC.CEAC contiene el método de cálculo para ruido de aeronaves recomendado por la Directiva 2002/49/CE, sobre gestión y evaluación del ruido ambiental, y también recogido en el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, el cual fue modificado en su Anexo II por la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, mediante la cual

6.- METODOLOGÍA

6.1.- INTRODUCCIÓN

Las principales fuentes de ruido en un avión de hélice son el motor, el producido por el giro de las palas (ruido que depende de la velocidad de la punta de la hélice y por tanto de las RPM) y el producido por el flujo de aire contra el fuselaje (ruido aerodinámico).

El pico máximo de ruido en aeronaves de hélice se produce en el despegue, momento en que se requiere más potencia y velocidad de la hélice (fuente preponderante en esta fase de la

se transpone la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión, de 19 de mayo de 2015, por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

El cálculo de un determinado escenario en AEDT requiere de la incorporación previa de los datos referentes a la configuración física del aeropuerto y su entorno, así como la información relativa a las operaciones de despegue y aterrizaje para el período de cálculo considerado, incluyendo el modelo de aeronave (y su variante en caso de disponerse de este nivel de detalle) que realiza cada operación y las rutas de vuelo seguidas en las operaciones de despegue y aproximación al aeropuerto, así como también la dispersión que se produce sobre las mismas.

Las características de los distintos modelos de aeronaves se recogen en la base de datos ANP (Aircraft Noise and Performance) de Eurocontrol (<https://www.aircraftnoisemodel.org/>) contemplada en los dos documentos de referencia empleados para el cálculo de las huellas de ruido de aeropuertos, el Doc. 29 ECAC/CEAC y el Doc. 9911 de la OACI, la cual se encuentra incorporada en el programa AEDT.

En el estudio se emplea el tráfico medio diario de aeronaves estimado por el promotor (para la operativa inicial y para el desarrollo previsible) que tendría lugar entre las islas de Gran Canaria y Tenerife para obtener la distribución de operaciones diarias de amerizaje y despegue, así como variables y parámetros de utilización de pistas y de caracterización de vuelos.

El proceso de cálculo del valor de los índices de ruido seleccionados se realiza de forma similar en todos los puntos de una malla de cálculo, definida previamente, que abarca el ámbito de simulación deseado. Los niveles de ruido generados por cada operación de sobrevuelo en cada punto de la malla se obtienen mediante integración de los resultados obtenidos para cada segmento de ruta con la aplicación de algoritmos en los que intervienen los datos de comportamiento acústico de cada aeronave que opere, los perfiles de vuelo y las distancias de la aeronave al observador.

Dichos niveles pueden ser corregidos mediante algoritmos que reflejan la incidencia de la atenuación lateral. A partir de los valores corregidos se aplica la expresión del índice de exposición deseado (que puede incluir la consideración de factores de penalización para las operaciones

realizadas en determinados períodos del día), obteniéndose el valor del mismo en los puntos de la malla de cálculo.

Las isófonas (contornos de igual nivel de ruido) constituyen el resultado gráfico fundamental del proceso de cálculo y pueden ser incorporados en mapas de ruido y de compatibilidad de usos del suelo.

El programa AEDT también permite el cálculo en puntos receptores de tal manera que se puedan evaluar los niveles de ruido en edificios sensibles o que pudieran ser de interés como hospitales, centros docentes, museos, bibliotecas, etc.

6.3.- ESCENARIO DE CÁLCULO

Los datos que definen un escenario desde el punto de vista de la estimación de los niveles sonoros ocasionados por las operaciones aeroportuarias pueden agruparse en cuatro grandes grupos:

- Configuración del aeropuerto y utilización de las pistas en las operaciones de aterrizaje y despegue.
- Trayectorias de aterrizaje y despegue empleadas, así como las dispersiones respecto a la ruta nominal.
- Número de operaciones y composición de la flota.
- Variables climatológicas y modelización del terreno.

Entre las limitaciones de la metodología empleada para el cálculo de ruido se encuentran las siguientes:

- Los perfiles de despegue y aproximación de aeronaves son los recogidos en la base de datos ANP. Cualquier otro perfil que pueda ser desarrollado por la aeronave a estudio no será tenido en cuenta.

- El ruido de rodadura de la aeronave (navegación en el caso de hidroaeródromos) tanto en el taxi como en la carrera de pista en operaciones de despegue y amerizaje no son tenidos en cuenta en el cálculo.
- El ruido de pruebas de motor y uso de fuentes de energía auxiliar también quedan fuera del alcance de este estudio.
- Las variables meteorológicas empleadas en los escenarios de simulación son las facilitadas por la empresa promotora y las recabadas en fuentes oficiales (AEMET). Señalar que las únicas direcciones de viento contempladas son las relacionadas con las orientaciones de pista, no teniéndose en cuenta en los cálculos ningún porcentaje de viento cruzado. En todo momento se ha considerado que las operaciones de despegue y amerizaje se realizan con un viento en contra, de tal manera que el porcentaje de uso por cabecera describe la distribución de vientos considerada.

Fin recorrido Despegue en Conf. Sur	378735,726	3150762,774	28,477846	-16,238786
Distancia Despegue en Conf. Norte	1137,878 m			
Distancia Despegue en Conf. Sur	922,223 m			
Distancia Amerizaje en Conf. Norte	922,223 m			
Distancia Amerizaje en Conf. Sur	1137,878 m			

¹ Red Geodésica de Canarias 1995 (REGCAN95), Proyección UTM huso 28N. ² World Geodetic System 1984 (WGS 84).

Fuente: Surcar Airlines S.L.

6.4.2.- RÉGIMEN DE UTILIZACIÓN DE PISTAS

Para reflejar la situación promedio de utilización de pistas se han tenido en cuenta las estadísticas de viento a partir de datos meteorológicos facilitados por la Autoridad Portuaria de Las Palmas, donde el 95% de los días sopla viento de componente Norte y el 5% de los días de componente Sur. El valor medio de utilización de cabeceras que se espera en el hidroaeródromo se detalla a continuación.

Tal como se adelantó en la sección 5, la instalación cuenta con un canal principal de amaraje y despegue que se usará en la gran mayoría de las operaciones y dos auxiliares que se podrían utilizar excepcionalmente y solo para despegues en caso de que, por fallos de coordinación o eventos sobrevenidos, el interior del dique se encuentre ocupado en una maniobra de larga duración como el atraque y desatraque de un crucero.

Tabla 2. Porcentaje real de utilización de cabeceras. Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife.

CABECERA	ATERRIZAJE	DESPEGUE
03	95,00 %	90,00 %
21	5,00 %	4,00%
09	0,00 %	5,00 %
18	0,00 %	1,00 %

Fuente: Surcar Airlines S.L.

6.4.- DATOS DE ENTRADA EN EL MODELO

6.4.1.- CONFIGURACIÓN FÍSICA DEL AEROPUERTO

Se ha creado en AEDT un primer escenario donde se considera que el campo de vuelo del hidroaeródromo está constituido únicamente por el canal de amaraje y despegue principal de 23 metros de ancho denominado RWY 03/21. En la siguiente tabla se muestran los datos de la configuración física del canal.

Tabla 1. Configuración física del Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife.

	Coord. UTM ¹		Coord. Geográficas ²	
	X (m)	Y (m)	Latitud	Longitud
ARP	378705,976	3150707,494	28,477344	-16,239084
Extremo Norte (RWY21)	379172,770	3151574,863	28,485215	-16,234408
Extremo Sur (RWY03)	378246,819	3149854,317	28,469602	-16,243684
Umbral en Conf. Norte	378735,726	3150762,774	28,477846	-16,238786
Umbral en Conf. Sur	378786,014	3150856,217	28,478694	-16,238283
Fin recorrido Despegue en Conf. Norte	378786,014	3150856,217	28,478694	-16,238283

Amerizajes: la totalidad de los amerizajes se realizarán en el canal principal, un 95% en la cabecera 03 y un 5% en la cabecera 21.

Despegues: el 94% de ellos se realizarán en el canal principal, 90% en la cabecera 03 y 4% en la cabecera 21. De forma muy excepcional, se despegará por los canales 09 y 18 respectivamente en las siguientes circunstancias:

- Cuando, con viento norte, el canal principal esté ocupado por una maniobra de larga duración de un buque, el operador tendrá la opción de esperar o, si las condiciones del mar lo permiten a juicio del comandante, despegar desde la cabecera 09. Según datos del operador, puede suponerse que esta situación ocurrirá en un 5% del total de operaciones previstas.
- Cuando, con viento sur, el canal principal esté ocupado por una maniobra de larga duración de un buque, el operador tendrá la opción de esperar, o si las condiciones del mar lo permiten a juicio del comandante. Según datos del operador, puede suponerse que esta situación ocurrirá en un 1% del total de operaciones previstas.

En la práctica, por hacer los cálculos de ruido con datos lo más conservadores posibles, se estudiará por un lado el canal principal RWY03/21 como si en él se fueran a realizar la totalidad de las operaciones, el 95% de ellas en la pista 03 y el 5% en la pista 21 y por otro lado, los canales 09 y 18 con el 5 y el 1% de los despegues respectivamente como se ha descrito.

Tabla 3. Porcentaje de utilización de cabeceras. Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife.

CABECERA	ATERRIZAJE	DESPEGUE
03	95,00 %	95,00 %
21	5,00 %	5,00%
09	0,00 %	5,00 %
18	0,00 %	1,00 %

Fuente: Surcar Airlines S.L.

6.4.3.- TRAYECTORIAS DE AMERIZAJE Y DESPEGUE

Como ya se ha mencionado, el nuevo aeródromo proyectado será de uso público y condiciones de vuelo visual (VFR).

A partir de las rutas diseñadas y facilitadas por el promotor se han generado en AEDT los escenarios de simulación con las trayectorias de amerizaje y despegue que a continuación se describen:

- 2 trayectorias de salida para aviones de hélice: una por cabecera 03 y una por cabecera 21.
- 2 trayectorias de llegada para aviones de hélice: una por cabecera 03 y una por cabecera 21.
- 2 trayectorias alternativas de salida para aviones de hélice: una por la cabecera 09 y una por la cabecera 18.

En las siguientes ilustraciones se muestran las trayectorias de salida y llegada a seguir por las aeronaves en el hidroaeródromo objeto de este estudio.

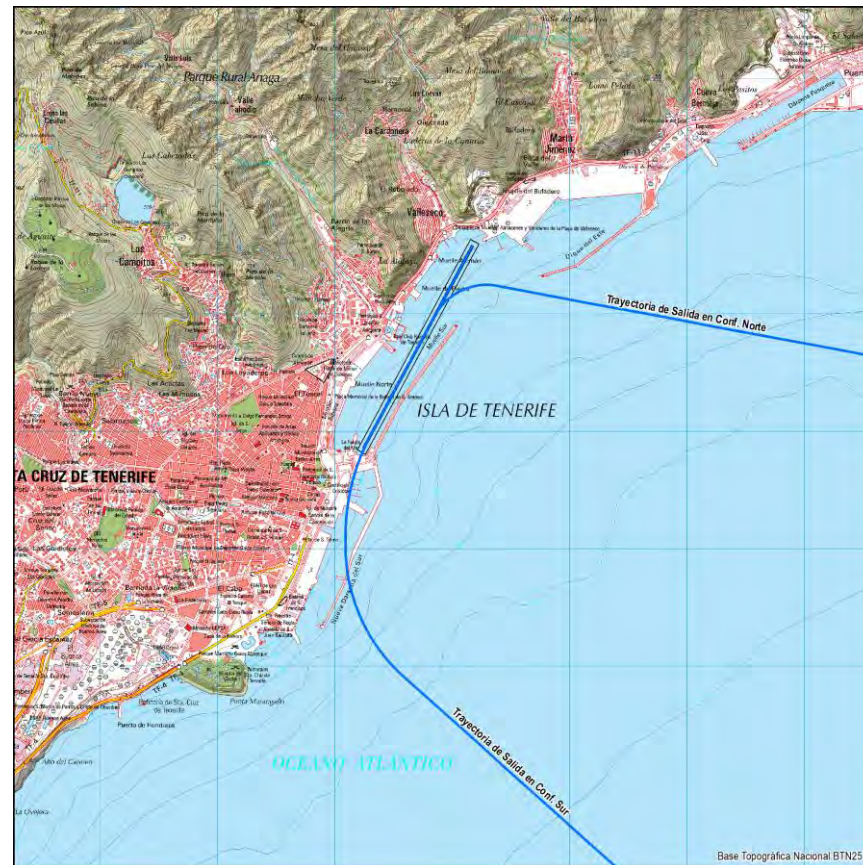


Ilustración 3. Trayectorias de salida para el HASCTF. Fuente: Elaboración propia.

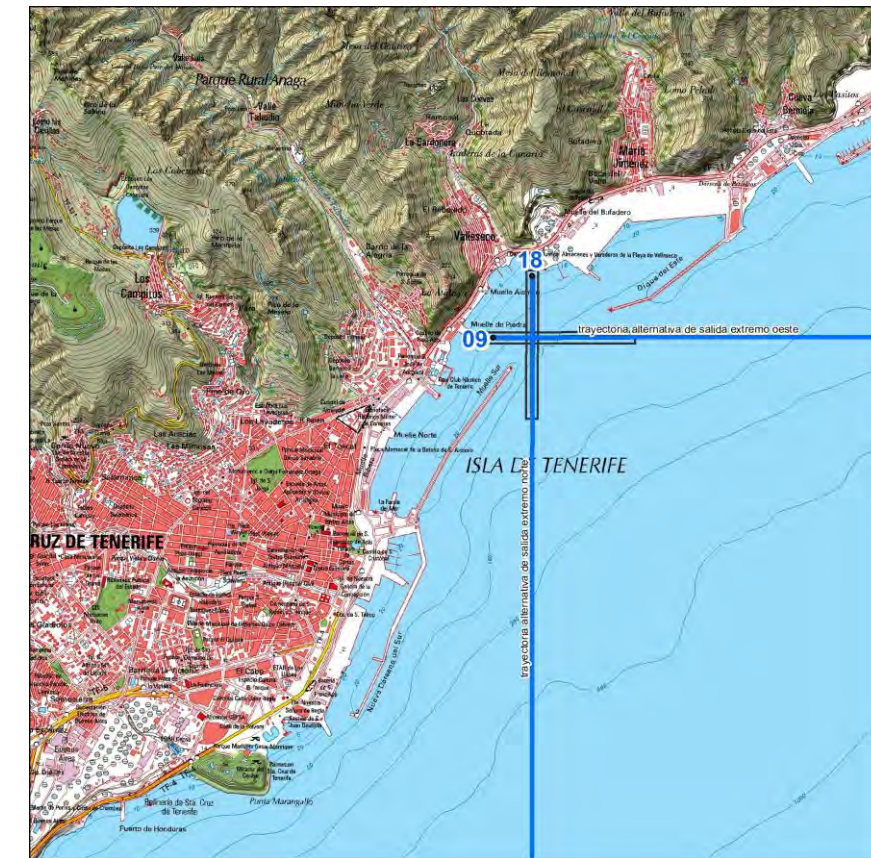


Ilustración 5. Trayectorias alternativas de salida para el HASCTF. Fuente: Elaboración propia

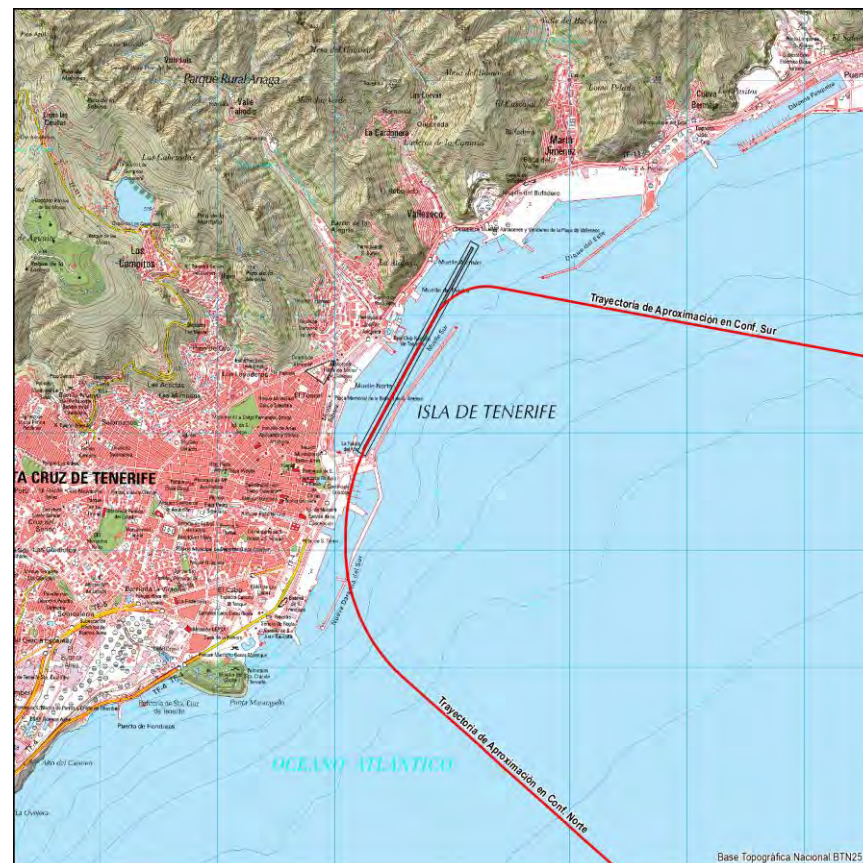


Ilustración 4. Trayectorias de llegada para el HASCTF. Fuente: Elaboración propia.

6.4.4.- DISPERSIONES RESPECTO A LA RUTA NOMINAL

Una aeronave en su trayectoria de aterrizaje o despegue puede experimentar desviaciones respecto de la ruta nominal, la cual viene recogida en la Publicación de Información Aeronáutica (AIP). Estas diferencias pueden producirse tanto en el plano horizontal como vertical constituyendo lo que se conoce como dispersiones laterales y verticales respectivamente.

6.4.4.1.- DISPERSIONES LATERALES

La consideración de una trayectoria única de vuelo es realmente una idealización de aquellas que siguen las aeronaves, pues operativamente se producen desviaciones sobre la misma que varía en función del punto de la trayectoria y del tipo de aeronave.

En el contexto de modelización, una ruta de vuelo (o trayectoria) es una descripción completa del movimiento de la aeronave en el espacio y tiempo, y para la síntesis de esta trayectoria del vuelo es preciso conocer (o realizar hipótesis de) las trayectorias en tierra y sus dispersiones laterales.

Según la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental, se recomienda que ante la ausencia de datos radar, como es el caso que nos ocupa al tratarse de un nuevo aeródromo, la dispersión lateral de la trayectoria en tierra se modelice suponiendo que la dispersión de las trayectorias en una perpendicular a la trayectoria principal sigue una distribución normal de Gauss.

Una distribución de Gauss normal se puede modelizar generalmente de manera adecuada usando 7 subtrayectorias, incluso aunque estén espaciadas entre los límites de $\pm 2,5 \times S$ de la franja, tal como se muestra en la Figura 1 (Figura C-1 del Apéndice C de la Orden PCI/1319/2018).

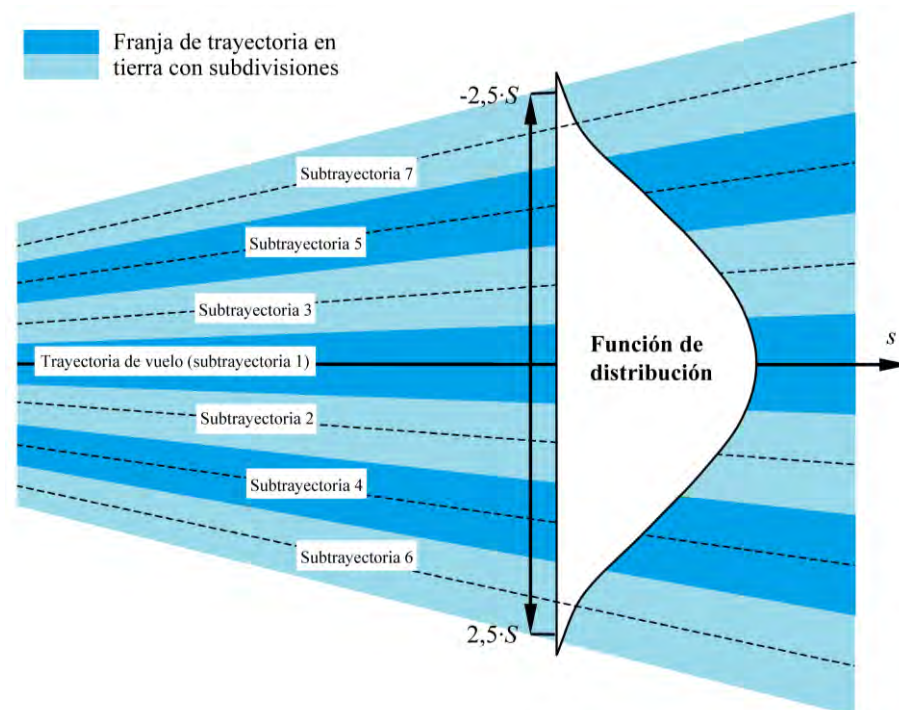


Figura 1. Subdivisión de una trayectoria en tierra en 7 subtrayectorias. Fuente: Orden PCI/1319/2018.

La desviación estándar "S" es una función de la coordenada "s" a lo largo de la trayectoria principal (Subtrayectoria 1 en la Fig. XX). Ante la ausencia de los indicadores de la desviación estándar, que podrían obtenerse a partir de datos radar, se recomiendan los valores siguientes:

Para trayectorias que implican virajes de menos de 45°,

- $S(s) = 0,055 \cdot s - 150$ m para $2.700 \leq s \leq 30.000$ m
- $S(s) = 1.500$ m para $s > 30.000$ m

Para trayectorias que implican virajes de más de 45°,

- $S(s) = 0,128 \cdot s - 420$ m para $3.300 \leq s \leq 15.000$ m
- $S(s) = 1.500$ m para $s > 15.000$ m

Por cuestiones prácticas, se asume el valor 0 para $S(s)$ entre el punto de partida de rodaje y $s = 2.700$ m o $s = 3.300$ m, en función de la cantidad de virajes.

De este modo, las subderrotas o subtrayectorias se representan como dispersiones horizontales a cada lado de la Subtrayectoria 1 (y):

Tabla 4 - Dispersión horizontal estándar.

SUBDERROTA	DESVIACIÓN	PORCENTAJE DE MOVIMIENTOS
7	$y - 2,14 \cdot S$	3,1 %
5	$y - 1,43 \cdot S$	10,6 %
3	$y - 0,71 \cdot S$	22,2 %
1	0	28,2 %
2	$y + 0,71 \cdot S$	22,2 %
4	$y + 1,43 \cdot S$	10,6 %
6	$y + 2,14 \cdot S$	3,1 %

Fuente: Orden PCI/1319/2018.

En los escenarios de cálculo creados en AEDT se ha aplicado esta dispersión horizontal estándar en la salida de aviones. Sin embargo, para llegadas se ha obviado la dispersión lateral de trayectorias dentro de los últimos 6.000 m de la toma de contacto con el agua. Suele ser suficiente representar todas las llegadas mediante una única trayectoria ya que las rutas de llegada normalmente se unen en una banda muy estrecha sobre la ruta de aproximación final.

En las siguientes ilustraciones se puede observar las dispersiones introducidas en los escenarios de cálculo creados en AEDT para las operaciones de salida.

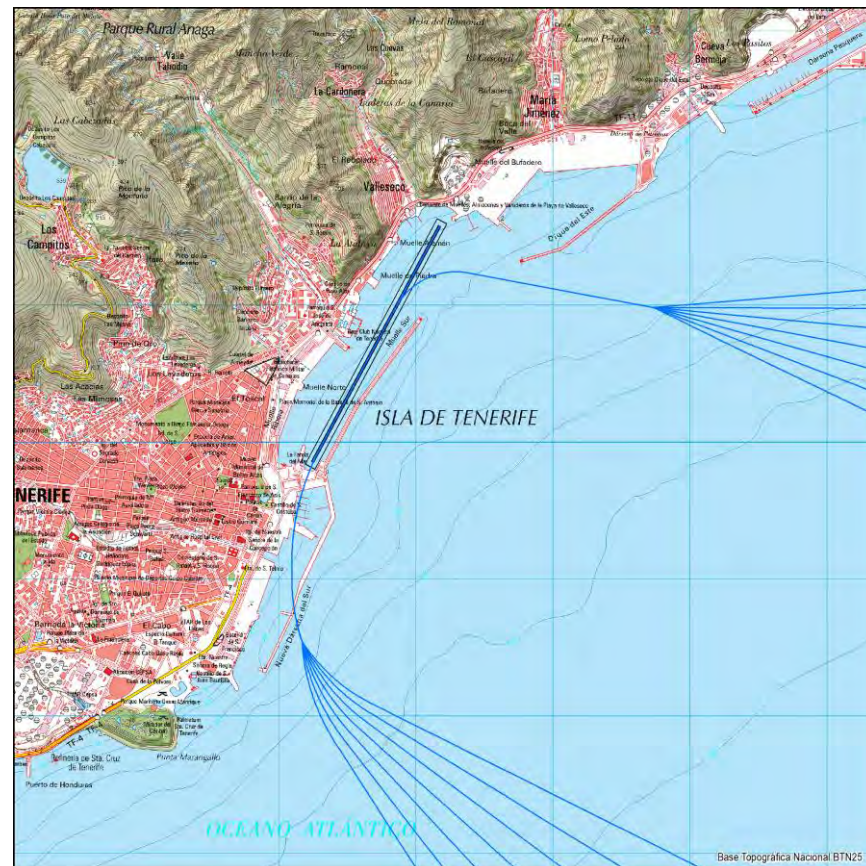


Ilustración 6. Dispersiones en trayectorias de salida. HASCTF. Fuente: Elaboración propia.

6.4.4.2.- DISPERSIONES VERTICALES

Para modelizar la dispersión vertical de las trayectorias de las aeronaves se considera la "longitud de etapa" de las operaciones consideradas. Esta variable, también denominada "stage", que es la distancia hasta el primer destino de la aeronave que despegue, estima el peso de la aeronave a partir de la distancia recorrida permitiendo asignarle un determinado perfil de ascenso o descenso en la operación considerada.

El "stage" será más elevado cuanto más larga sea la distancia prevista alcanzar y, de este modo, en los despegues dependerá de la ruta prevista y en los aterrizajes, el valor será constante y correspondiente al mínimo posible.

Las longitudes de etapa consideradas son:

Tabla 5 - Longitudes de etapa.

LONGITUD DE ETAPA	DISTANCIA (MN)
1	0 - 500
2	500 - 1.000
3	1.000 - 1.500
4	1.500 - 2.500
5	2.500 - 3.500
6	3.500 - 4.500
7	> 4.500

Fuente: Doc. 9911 "Recommended Method for Computing Noise Contours around Airports" (OACI).

Para la aeronave considerada en el estudio, el DHC-6 Twin Otter Serie 300, la base de datos ANP únicamente dispone de un perfil de salida y uno de llegada para poder ser empleados en la simulación de ruido en AEDT (ver ANEXO III).

6.4.5.- NÚMERO DE OPERACIONES

Considerando la definición de los índices de ruido descrita en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, se ha utilizado el **tráfico medio diario** como el número de operaciones a calcular, el cual se corresponde con el cómputo total de despegues y aterrizajes que tendría lugar durante un año dividido entre 365 días.

Así mismo, el tráfico del día medio es distribuido en cada uno de los tres períodos temporales de evaluación recogidos en la Ley del Ruido y decretos que la desarrollan en base al horario operativo del aeródromo. Los tres periodos temporales de evaluación diarios establecidos son:

- Periodo día (d): periodo de 12 horas comprendido entre las 07:00 y las 19:00 horas.
- Periodo tarde (e): periodo de 4 horas comprendido entre las 19:00 y las 23:00 horas.
- Periodo noche (n): periodo de 8 horas comprendido entre las 23:00 y las 07:00 horas.

Según la información suministrada por el promotor, aunque se empezará con un solo avión y 10 operaciones diarias (5 vuelos), dado lo novedoso del proyecto y por mantener la seguridad en los cálculos, se ha decidido considerar un tráfico inicial una vez puesto en marcha el servicio de transporte de viajeros de **20 operaciones al día** de lunes a domingo, es decir un total de 7300 operaciones/año para el emplazamiento principal del hidroaeródromo y de **5 operaciones al día** de lunes a domingo (1825 operaciones/año) correspondientes a los emplazamientos de los canales alternativos.

Así mismo, se ha decidido incluir en el estudio un segundo escenario de cálculo, un escenario futuro que contemplaría el desarrollo previsible del servicio de transporte de pasajeros donde, según estimaciones optimistas, se duplicaría el número de operaciones anuales, pasando a contabilizarse **40 operaciones al día**. De la misma forma, se incluye la simulación acústica de los vuelos que, por fallos de coordinación o eventos sobrevenidos, deban despegar por los canales alternativos.

En relación a los períodos temporales diarios a considerar para el cálculo de los índices de ruido, el promotor informa que el horario del servicio de transporte de pasajeros entre islas estaría comprendido entre las 07:00 y las 19:00 horas, existiendo por tanto un único período temporal a evaluar: el período día.

6.4.6.- ESCENARIOS INCORPORADOS AL MODELO

Los escenarios de cálculo de ruido contemplados en este estudio para el aeródromo proyectado son los siguientes:

Tabla 6 – Escenarios de cálculo contemplados en el estudio.

ESCENARIO	Nº OPS/DÍA	Nº OPS /AÑO
Tráfico Inicial Estimado	20	7300
Desarrollo Previsible	40	14600
Tráfico Estimado en los Canales Alternativos	5	1825

Fuente: Elaboración propia.

- Escenario **Tráfico Inicial Estimado**, con un Tráfico Medio Diario (TMD) de 20 operaciones, se corresponde con la situación operativa inicial esperada una vez puesto en marcha el servicio interislas de transporte de pasajeros.
- Escenario **Desarrollo Previsible**, con un TMD de 40 operaciones, se corresponde con un escenario futuro (muy optimista) donde se duplicaría el número inicial estimado de operaciones.
- Escenario **Tráfico Estimado en los Canales Alternativos**, con un TMD de 5 operaciones, se corresponde con la situación operativa alterna, la cual se llevará a cabo excepcionalmente cuando la operación del hidroavión coincida con buques realizando maniobras de larga duración.

En base al horario de funcionamiento del aeródromo, los períodos temporales de evaluación vespertino y nocturno no han sido considerados en el estudio al no producirse operaciones en ellos. Y por tanto, el TMD se corresponde con el tráfico del período diurno.

La distribución del tráfico considerado en los tres escenarios de cálculo según la pista y el tipo de operación es la siguiente:

Tabla 7 - Operaciones simuladas en los escenarios de cálculo del HASCTF.

ESCENARIO	SALIDAS POR RWY03	LLEGADAS POR RWY03	SALIDAS POR RWY21	LLEGADAS POR RWY21	SALIDAS POR RWY09	SALIDAS POR RWY18
Tráfico Inicial Estimado	9,5	9,5	0,5	0,5	5,0	5,0
Desarrollo Previsible	19,0	19,0	1,0	1,0	5,0	5,0

Fuente: Elaboración propia.

6.4.7.- VARIABLES CLIMATOLÓGICAS

Para representar la influencia de las variables climatológicas en el proceso de propagación del ruido se han considerado los siguientes parámetros meteorológicos que han sido introducidos en los escenarios de cálculo del programa AEDT3c:

Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife

✓	Temperatura:	21,55 °C
✓	Presión:	1018,40 milibares
✓	Presión a nivel del mar:	1018,40 milibares
✓	Humedad relativa:	62,75 %
✓	Punto de rocío:	14,11 °C

Fuente: AEMET OpenData. Estación C449C.

6.4.8.- MODELIZACIÓN DEL TERRENO

El programa AEDT permite incorporar datos altimétricos del terreno para así poder determinar la distancia entre el observador y la aeronave, si bien no considera las diferentes características acústicas del suelo presente en el entorno del receptor, ni tampoco la existencia de obstáculos en el medio transmisor (como por ejemplo edificios).

A partir del Modelo Digital del Terreno - MDT05 del CNIG (Centro Nacional de Información Geográfica) se ha generado el terreno en formato GridFloat (.flt), uno de los formatos admitidos por AEDT para ser empleado en los cálculos. El MDT05 cuenta con un paso de malla de 5 m, lo que nos brinda una gran resolución del terreno en el entorno al aeródromo a estudio, y la unidad de descarga son las hojas del MTN25 (Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000) en formato ASCII matriz ESRI (.asc).

En la siguiente ilustración se muestra el terreno empleado en los cálculos de las huellas acústicas. Como referencia del emplazamiento del hidroaeródromo se han incluido las pistas y el contorno de la isla.

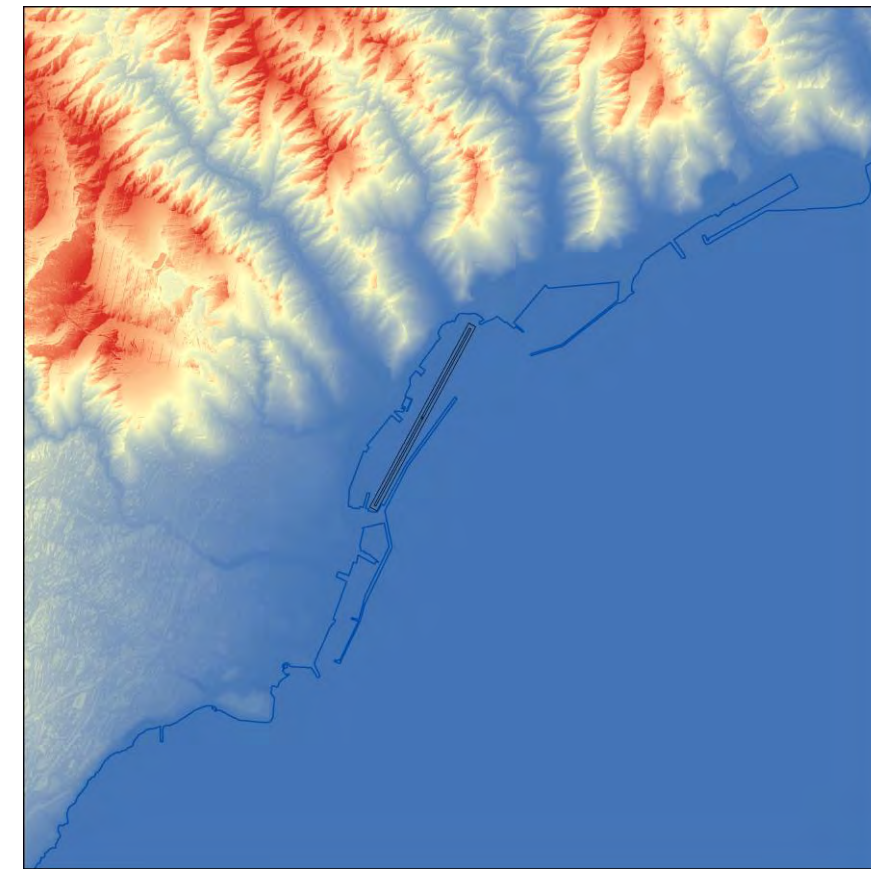


Ilustración 7. Modelo Digital del Terreno. HASCTF. Fuente: Elaboración propia.

6.5.- MÉTRICAS CONSIDERADAS

La legislación aplicable definida mediante la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido y su desarrollo reglamentario a través del Real decreto 1513/2005, de 16 de diciembre y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, establecen que la evaluación de los niveles sonoros ocasionados por las infraestructuras debe realizarse de acuerdo a los indicadores L_d (Ldía), L_e (Ltarde) y L_n (Lnoche) definidos en el Anexo I del Real Decreto 1513/2005.

La base de estos indicadores radica en la definición del nivel continuo equivalente a largo plazo, L_{Aeq} , distinguiendo entre los periodos: día (7:00-19:00 horas), tarde (19:00-23:00 h) y noche L_n (23:00-07:00).

El nivel continuo equivalente (L_{Aeq}) corresponde a un índice de medida basado en la suma de la energía acústica, filtrada en frecuencias según la ponderación A, para un determinado periodo de tiempo.

Al tratarse de una nueva infraestructura aeroportuaria, también es necesario el cálculo de otro tipo de índice de ruido (ver apartado 4.- Límites de Ruido). Se trata del índice $L_{Amax,r}$ (índice de ruido máximo), índice de ruido asociado a la molestia, o a los efectos nocivos, producidos por sucesos sonoros individuales, que se describe en el Anexo I del RD 1367/2007, y que es el más alto nivel de presión sonora ponderado A, en decibelios, registrado en el periodo temporal de evaluación.

7.- CONFIGURACIÓN DE CÁLCULOS

Como ya se ha mencionado, el programa AEDT3c se ajusta al método de cálculo de ruido de aeronaves recogido en la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental. La configuración de los principales parámetros cálculos empleada se muestra a continuación:

- Malla de cálculo: 10 x 10 m.
- Absorción atmosférica: SAE-ARP-866A
- Atenuación Lateral: Aplicada para aeronaves de hélice y helicópteros
- Tipo de suelo: Duro
- Uso de terreno: Sí
- Bloqueo de línea de visión: No

8.- RESULTADOS

Se han elaborado mapas de niveles sonoros del ruido de tráfico aéreo del aeródromo proyectado para los tres escenarios considerados, representando los indicadores establecidos por la legislación estatal para nuevas infraestructuras aeroportuarias:

- $L_{día}$, representando niveles de 55, 60, 65, 70 y 75 dB
- $L_{Amax,r}$, representando niveles de 75, 80, 85 y 90 dB

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el emplazamiento principal del hidroaeródromo proyectado. En el ANEXO I. Planos, podrán verse con mayor detalle estos

resultados tanto para el emplazamiento principal como para los canales alternativos del hidroaeródromo.

8.1.- MAPAS DE NIVELES SONOROS TRÁFICO INICIAL ESTIMADO: Índice $L_{día}$

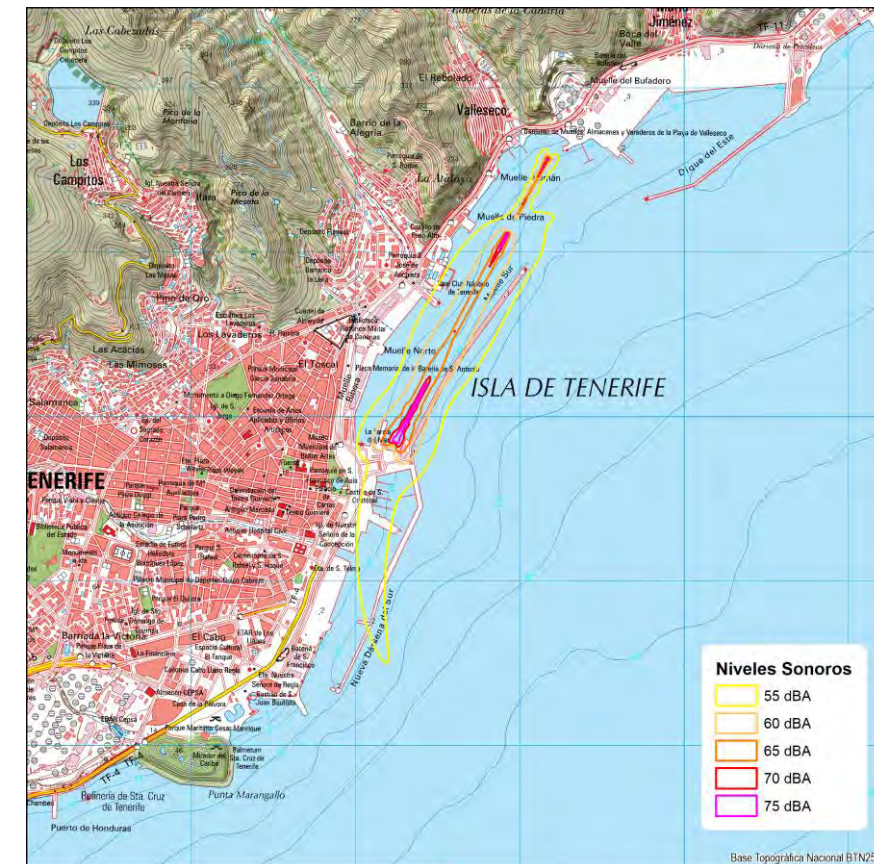


Ilustración 8. Índice $L_{día}$. Tráfico Inicial Estimado. HASCTF. Fuente: *Elaboración propia.*

8.2.- MAPAS DE NIVELES SONOROS DESARROLLO PREVISIBLE: Índice L_d



Ilustración 9. Índice L_d. Desarrollo Previsible. HASCTF. Fuente: Elaboración propia

8.3.- MAPAS DE NIVELES MÁXIMOS DE RUIDO: ÍNDICE L_{Amax}

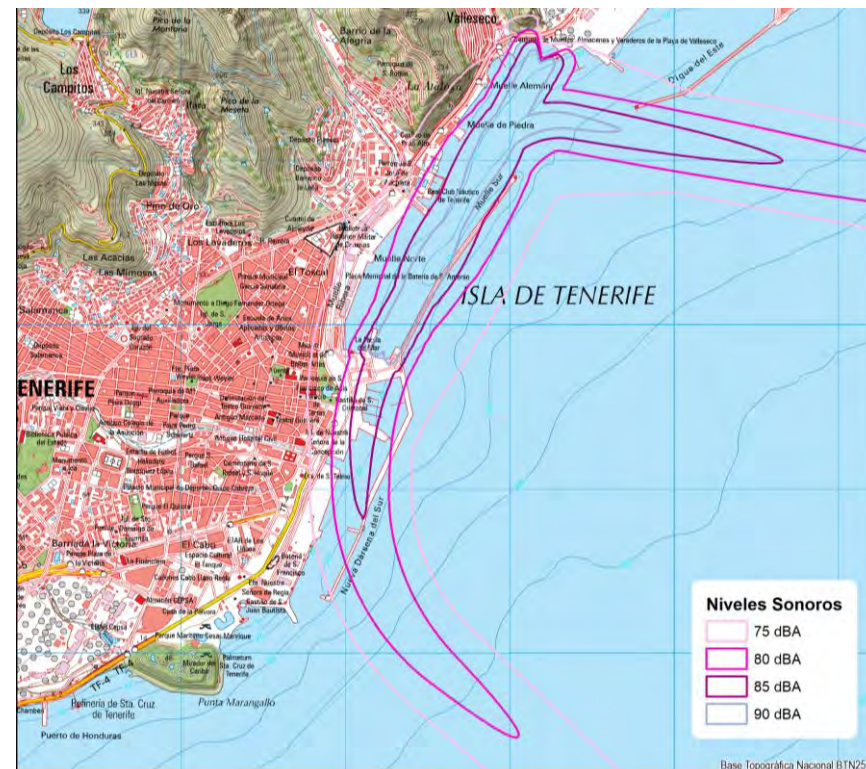


Ilustración 10. Índice L_{Amax}. HALPGC. Fuente: Elaboración propia

8.4.- NIVELES SONOROS EN RECEPTORES SELECCIONADOS

Además del cálculo de ruido de una malla rectangular receptores para generar las isófonas de los índices L_d y L_{Amax}, también se han calculado estos índices en emplazamientos de interés, ya sea por tratarse de edificios sensibles como hospitales o centros educativos, de edificios públicos o de edificios que se encuentran en lugares donde se quiere saber los niveles de ruido que se alcanzan. A continuación, se muestran varios de estos edificios seleccionados. El ANEXO II contiene la lista completa de los receptores evaluados junto con los niveles de ruido que en ellos se alcanzan para cada escenario e índice.

Tabla 8. Niveles sonoros en receptores correspondientes a las emisiones del canal principal RWY 03/21.

ID	ETIQUETA	L _d (20 Ops/día)	L _d (40 Ops/día)	L _{Amax}
025	CEIP Miquel Pintor González	46,63	49,64	72,83
11H	Hospital Quirón Salud Tenerife	27,17	30,18	54,12
16B	Edificio residencial	42,80	45,81	71,32
18B	Edificio residencial	50,72	53,73	78,26
20B	Edificio residencial	48,43	51,45	75,57
22B	Edificio residencial	45,94	48,95	73,31
23B	Edificio residencial	49,49	52,50	75,79
28B	Edificio residencial	43,01	46,02	71,26
29B	Edificio residencial	36,50	39,51	59,78
30B	IEO-Tenerife	34,25	37,26	59,07
34B	Edificio residencial	46,12	49,13	74,83
36B	Auditorio de Tenerife Adán Martín	40,23	43,24	69,22
37B	Parlamento de Canarias	40,59	43,60	69,84
38B	Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife	36,90	39,91	66,06
39B	Biblioteca Pública del Estado	27,71	30,73	56,33
40C	Iglesia de Nuestra Señora de la Concepción	46,60	49,61	74,21
41C	Iglesia de San José	40,27	43,28	69,94
42C	Iglesia Parroquial de San Francisco	45,08	48,09	73,32

Tabla 9. Niveles sonoros en receptores correspondientes a las emisiones de los canales alternativos RWY 09 y RWY 18.

ID	ETIQUETA	L_d (5 Ops/día) RWY09	L_{max} RWY09	L_d (5 Ops/día) RWY18	L_{max} RWY18
02S	CEIP Miguel Pintor González	41,70	35,50	20,60	36,90
11H	Hospital Quirón Salud Tenerife	33,90	NA	35,90	NA
16B	Edificio residencial	39,50	NA	40,50	45,20
18B	Edificio residencial	39,40	47,60	44,40	53,50
20B	Edificio residencial	41,70	50,50	41,70	54,60
22B	Edificio residencial	45,30	55,70	41,10	58,10
23B	Edificio residencial	46,50	58,20	41,80	59,60
28B	Edificio residencial	35,70	57,70	49,20	60,00
29B	Edificio residencial	1,00	27,10	7,40	7,70
30B	IEO-Tenerife	NA	NA	NA	NA
34B	Edificio residencial	40,00	60,70	48,60	62,40
36B	Auditorio de Tenerife Adán Martín	38,30	NA	36,50	NA
37B	Parlamento de Canarias	41,40	NA	42,60	44,50
38B	Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife	42,00	NA	39,90	NA
39B	Biblioteca Pública del Estado	35,70	NA	41,10	NA
40C	Iglesia de Nuestra Señora de la Concepción	39,60	NA	43,30	50,40
41C	Iglesia de San José	44,20	49,70	38,80	53,20
42C	Iglesia Parroquial de San Francisco	41,10	45,90	43,30	52,40

En las siguientes ilustraciones podemos ver como la isófona de 60 dBA para el índice de ruido L_d , tanto en el escenario Tráfico Inicial Estimado como en el Desarrollo Previsible, no alcanza a las áreas acústicas Tipo a)² (Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial) que se encuentran aledañas a los emplazamientos del aeródromo proyectado, cumpliéndose por tanto con los valores fijados en la Tabla A1 Anexo III del RD 1367/2007.



Ilustración 11. Isófona de 60 dBA L_d para el Tráfico Inicial Estimado. HASCTF. Fuente: Elaboración propia.

9.- ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Tras la evaluación de los resultados obtenidos en los escenarios de cálculo de ruido, tanto del hidroaeródromo proyectado, así como de los canales alternativos, podemos afirmar que se respetan los valores límite de inmisión de ruido para nuevas infraestructuras aeroportuarias establecidos en el Artículo 23 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

² Santa Cruz de Tenerife cuenta con una propuesta de Zonificación Acústica que no está aprobada a fecha de elaboración de este estudio.



Ilustración 12. Isófona de 60 dBA L_d para el Desarrollo Previsible. HASCTF. Fuente: *Elaboración propia*.



Ilustración 13. Isófona de 85 dBA $L_{Amáx}$. HASCTF. Fuente: *Elaboración propia*.

Así mismo, también se cumple con los valores límite de inmisión máximos de ruido recogidos en la Tabla A2 Anexo III del RD 1367/2007.

En la siguiente ilustración podemos ver el alcance de la isófona de 85 dBA respecto a las áreas acústicas Tipo a) en el aeródromo a estudio.

10.- MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE AL RUIDO

A continuación, se presentan algunas medidas preventivas que serán llevadas a cabo por el promotor a fin de evitar que se produzcan afecciones por ruido en las zonas pobladas cercanas al aeródromo:

- Las aeronaves cumplirán con la legislación vigente y serán revisadas periódicamente, con objeto de mantener las emisiones y nivel sonoro dentro de los niveles establecidos.
- Se evitará el sobrevuelo de poblaciones y diseminados, ajustándose en todo momento a las sendas establecidas para las operaciones de aproximación y despegue.
- Se realizará un control periódico de los niveles de ruido durante la explotación del aeródromo, con objeto de comprobar el cumplimiento de los límites establecidos en la normativa vigente.

11.- EQUIPO REDACTOR

Autores del Estudio [SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L.](#):

- D. Fernando López Santos, Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero Acústico y Doctorando en Ingeniería Ambiental.
- D^a. Isabel Giménez Anaya, Licenciada en Ciencias Ambientales, Máster en Ingeniería Acústica y Máster en Sistemas de Información Geográfica.

12.- CONCLUSIONES

En la redacción del presente estudio se ha tenido en cuenta toda la normativa vigente, concluyendo que el aumento de los niveles sonoros debido al tráfico aéreo que supondría la instalación del Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife es prácticamente despreciable, cumpliéndose los objetivos de calidad acústica y los valores límite de inmisión para las áreas acústicas colindantes, avalando su viabilidad desde el punto de vista acústico y no siendo necesaria la implantación de ninguna medida de protección frente a la contaminación acústica.



En Sevilla, a 27 de JULIO de 2022

Por el equipo redactor

ANEXO I. PLANOS

Se presentan a continuación los siguientes planos:

Planos específicos del emplazamiento principal RWY 03/21:

- 1.1 Emplazamiento del hidroaeródromo proyectado.
- 1.2 Mapa de niveles sonoros Tráfico Inicial Estimado. HASCTF. Indicador L_d
- 1.3 Mapa de niveles sonoros Desarrollo Previsible. HASCTF. Indicador L_d
- 1.4 Mapa de niveles sonoros máximos. HASCTF. Indicador L_{Amax}

Planos específicos del emplazamiento alternativo RWY09:

- 2.1 Emplazamiento alternativo del hidroaeródromo.
- 2.2 Mapa de niveles sonoros. Canal Alternativo RWY09. HASCTF. Indicador L_d
- 2.3 Mapa de niveles sonoros máximos. Canal Alternativo RWY09. HASCTF. Indicador L_{Amax}

Planos específicos del emplazamiento alternativo RWY18:

- 3.1 Emplazamiento alternativo del hidroaeródromo.
- 3.2 Mapa de niveles sonoros. Canal Alternativo RWY18. HASCTF. Indicador L_d
- 3.3 Mapa de niveles sonoros máximos. Canal Alternativo RWY18. HASCTF. Indicador L_{Amax}



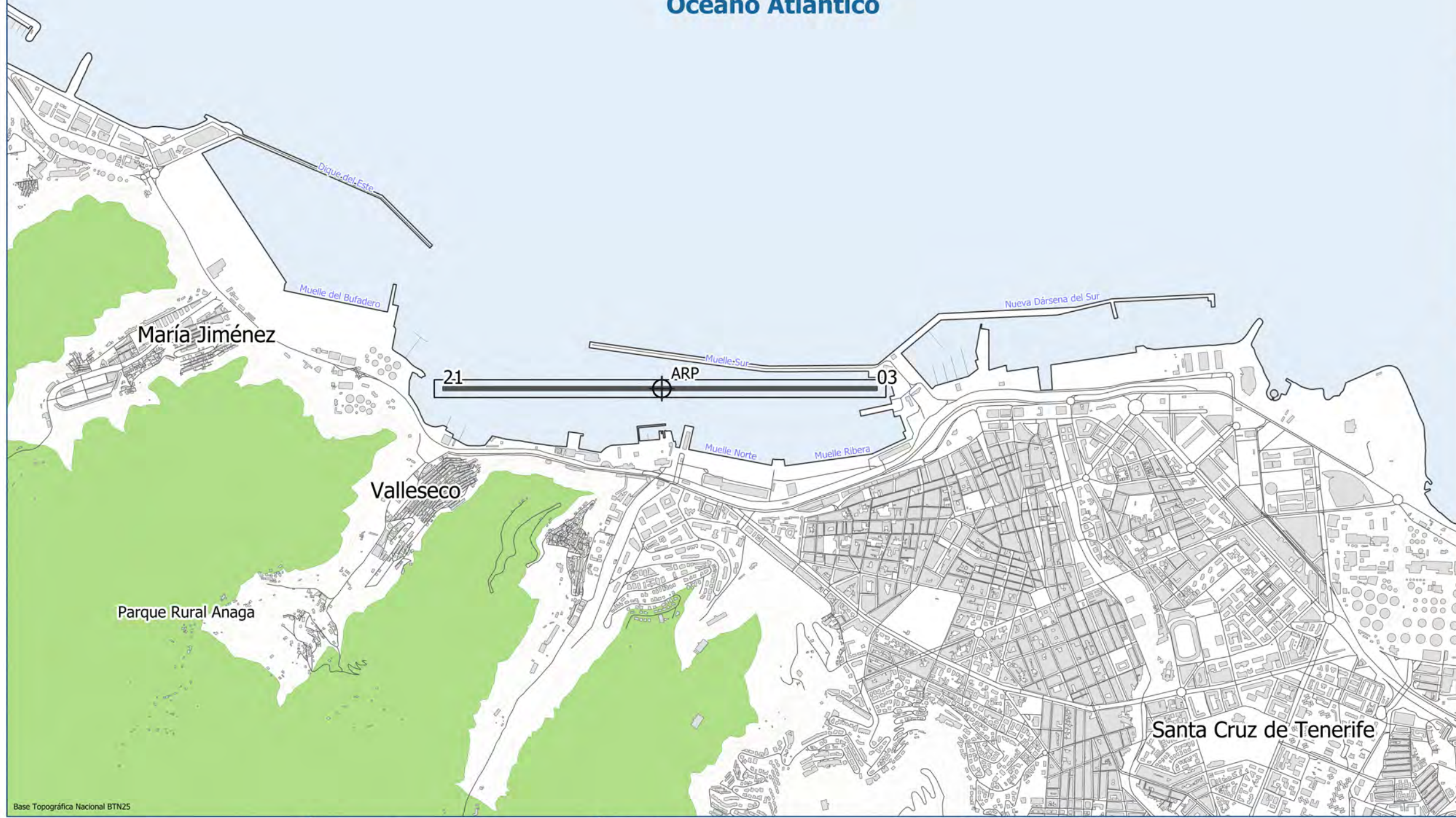
LEYENDA

-  Edificaciones
-  Curvas de nivel
-  Viario
-  Zona Protegida

UBICACIÓN



Océano Atlántico



Base Topográfica Nacional BTN25

Ciente:



Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:

GC-020-21

Escala:

1:20.000
Formato original UNE-A3

Plano:

EMPLAZAMIENTO HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha

JULIO 2022

Revisión

1

Nº Plano

1.1

Hoja

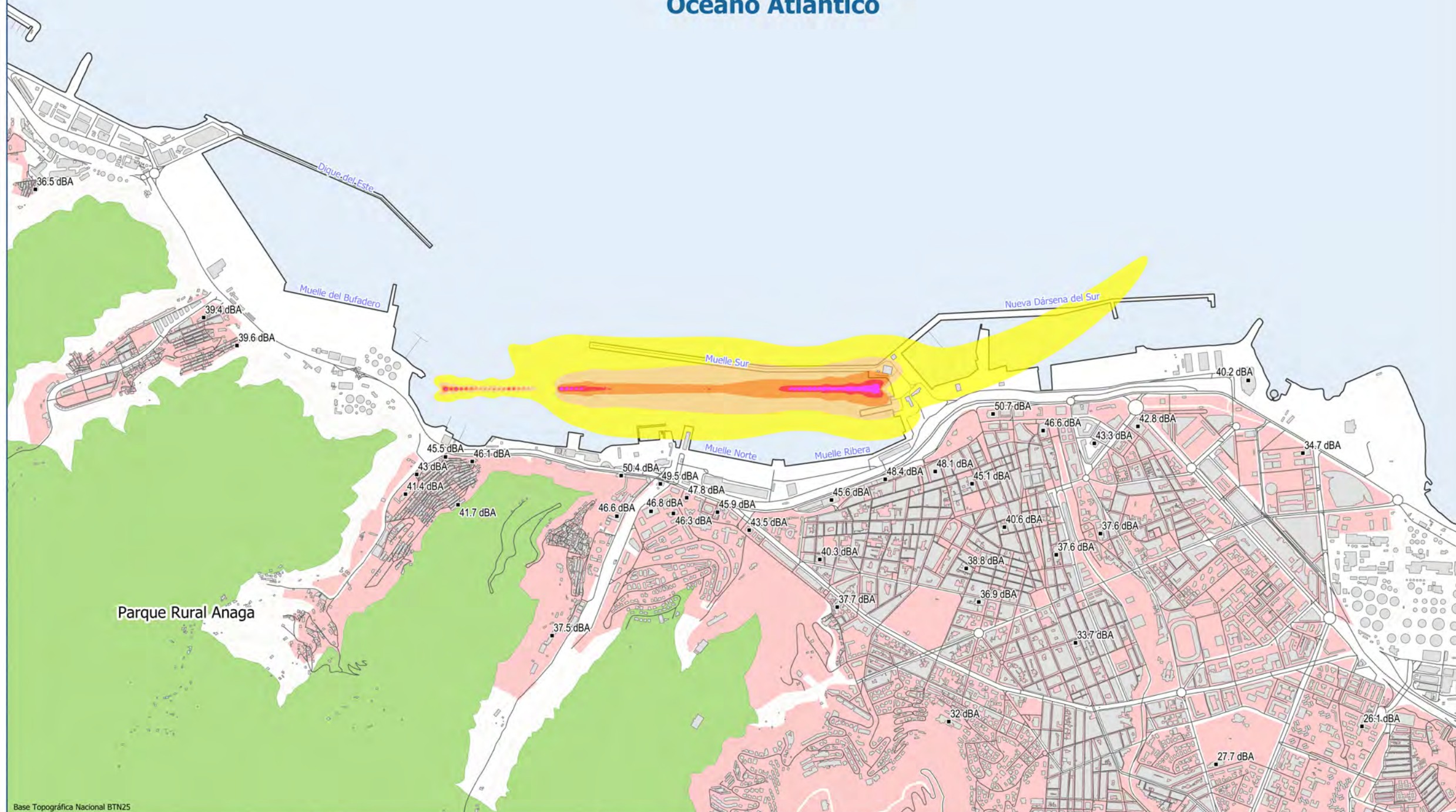
1 DE 1



LEYENDA

- Edificaciones
 - Curvas de nivel
 - Viario
 - Zona Protegida
 - Área Acústica Tipo a)
 - Receptores
- Índice Ldía
- 55-60 dBA
 - 60-65 dBA
 - 65-70 dBA
 - 70-75 dBA
 - >75 dBA

Océano Atlántico



UBICACIÓN



Base Topográfica Nacional BTN25

Ciente:

Empresa consultora:

Título del proyecto
ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:
GC-020-21

Escala:
1:20.000
Formato original UNE-A3

Plano:
MAPA DE NIVELES SONOROS. ÍNDICE Ldía.
ESCENARIO TRÁFICO INICIAL ESTIMADO (20 Ops/día)
HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha
JULIO 2022

Revisión
1

Nº Plano
1.2

Hoja
1 DE 1

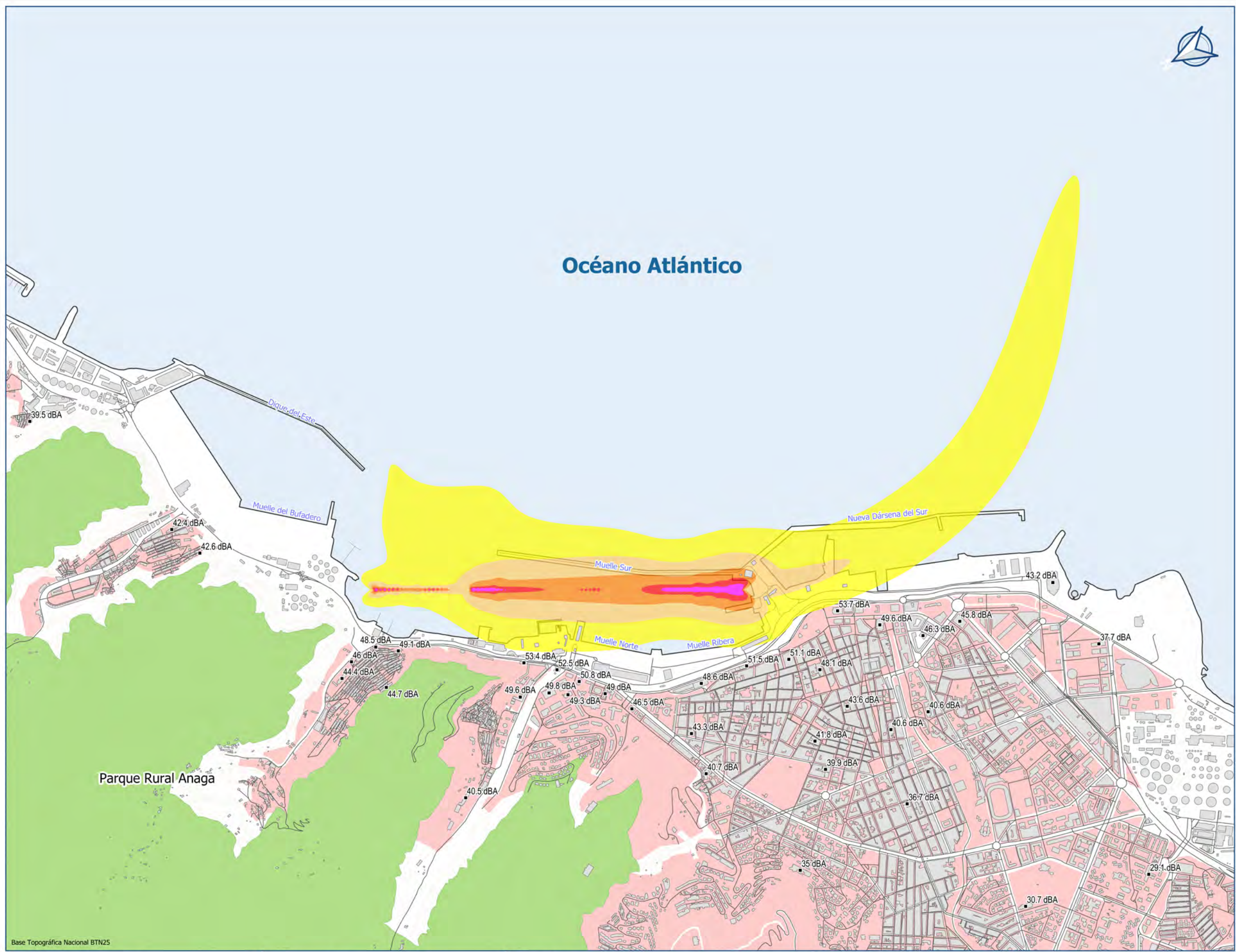


LEYENDA

- Edificaciones
- Curvas de nivel
- Viario
- Zona Protegida
- Área Acústica Tipo a)
- Receptores

Índice Ldía

- 55-60 dBA
- 60-65 dBA
- 65-70 dBA
- 70-75 dBA
- >75 dBA



UBICACIÓN



Base Topográfica Nacional BTN25

Ciente: 

Empresa consultora: 

Título del proyecto
ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMOS
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:
GC-020-21

Escala:
1:20.000
Formato original
UNE-A3

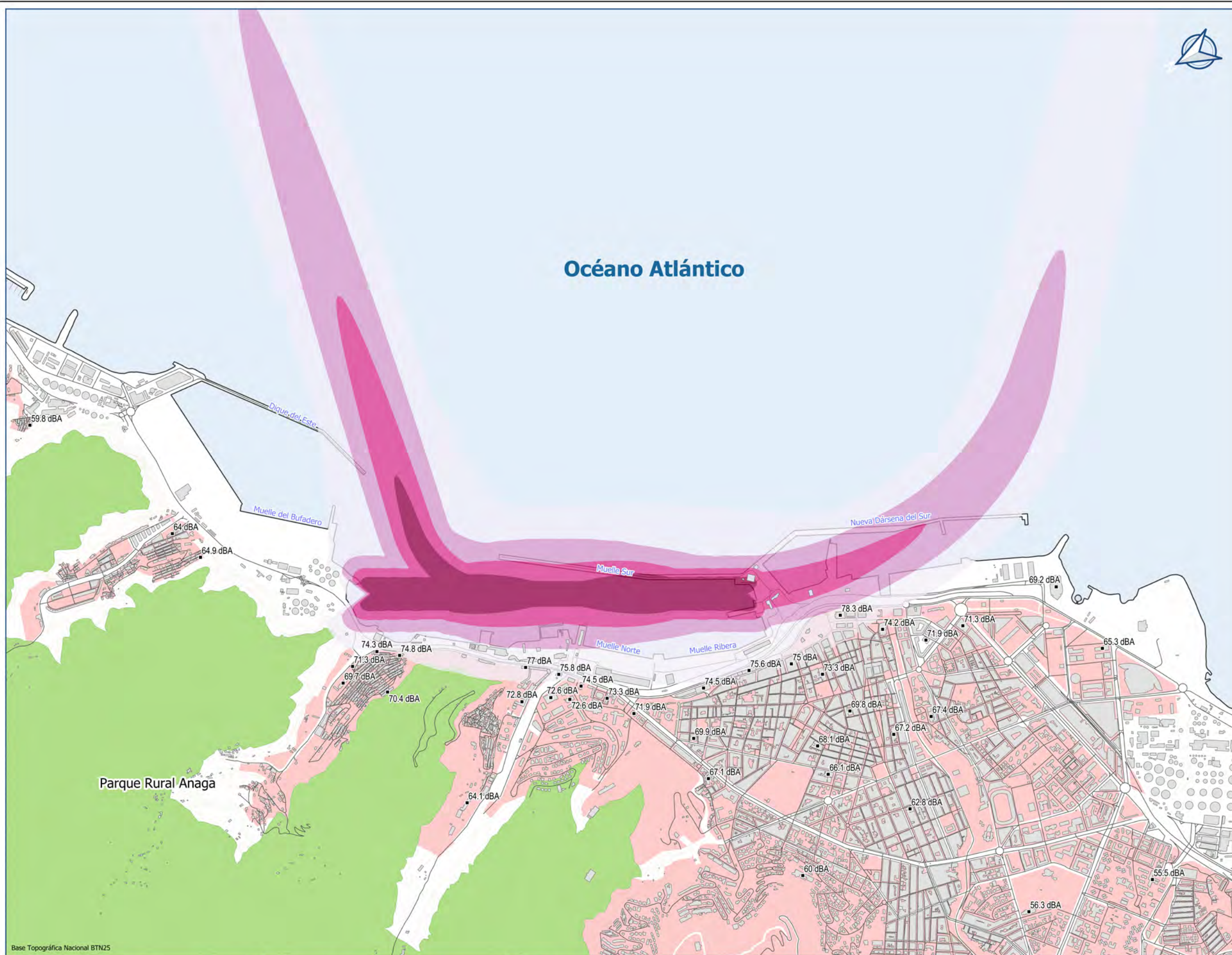
Plano:
MAPA DE NIVELES SONOROS. ÍNDICE Ldía.
ESCENARIO DESARROLLO PREVISIBLE (40 Ops/día)
HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha
JULIO 2022











Revisión
1

Nº Plano
1.3

Hoja
1 DE 1



LEYENDA

-  Edificaciones
 -  Curvas de nivel
 -  Viario
 -  Zona Protegida
 -  Área Acústica Tipo a)
 -  Receptores
- Índice LAmax
-  75-80 dBA
 -  80-85 dBA
 -  85-90 dBA
 -  >90 dBA

UBICACIÓN



Base Topográfica Nacional BTN25

Ciente: 

Empresa consultora: 

Título del proyecto
ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMOS
DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:
GC-020-21

Escala:
1:20.000
Formato original
UNE-A3

Plano:
MAPA DE NIVELES SONOROS. ÍNDICE LAmax.
HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha
JULIO 2022

Revisión
1

Nº Plano
1.4

Hoja
1 DE 1



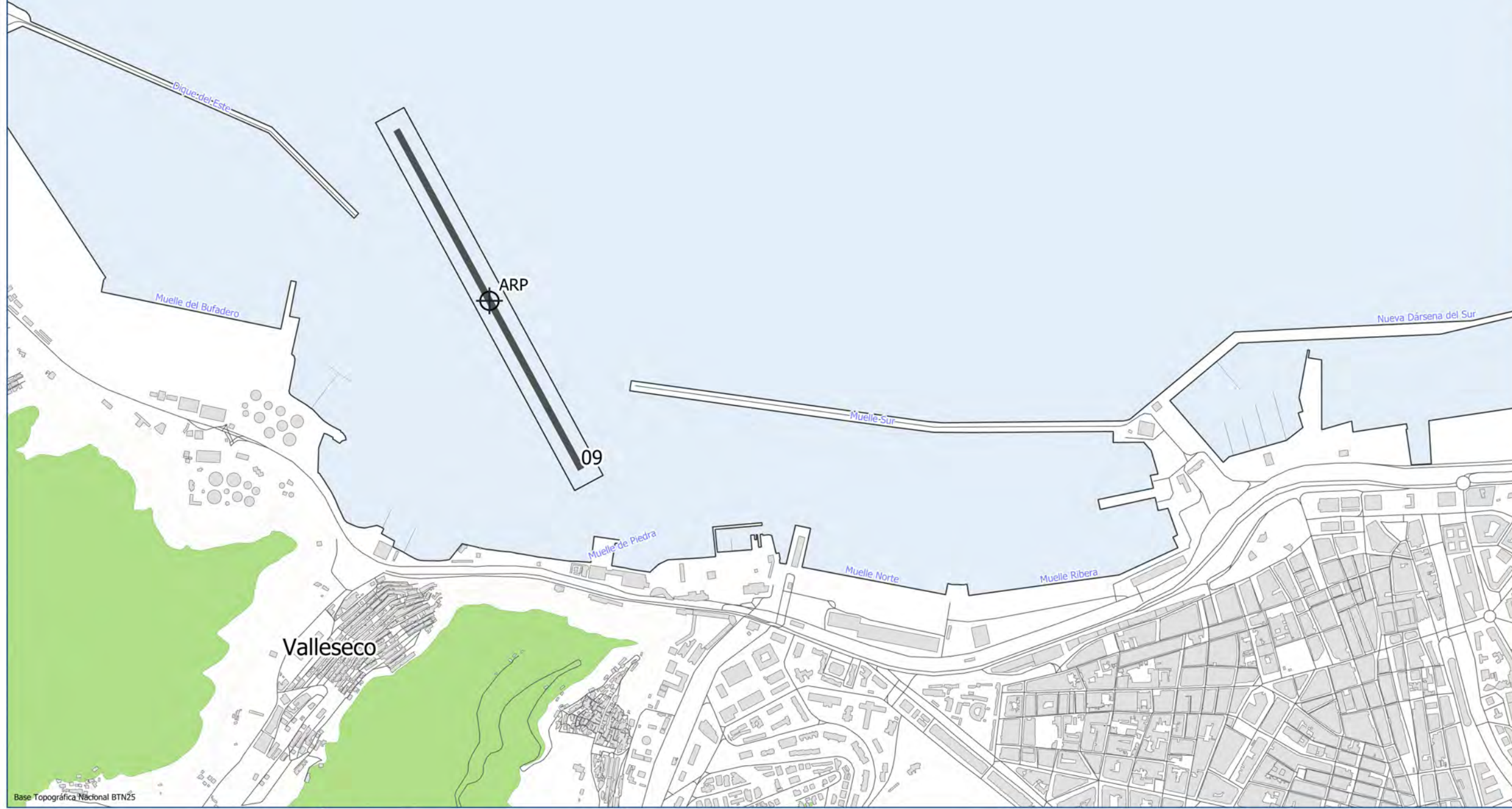
LEYENDA

-  Edificaciones
-  Curvas de nivel
-  Viario
-  Zona Protegida

UBICACIÓN



Océano Atlántico



Ciente:



Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:

GC-020-21

Escala:

1:12.000
Formato original UNE-A3

Plano:

EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVO RWY09
HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha

JULIO 2022

Revisión

1

Nº Plano

2.1

Hoja

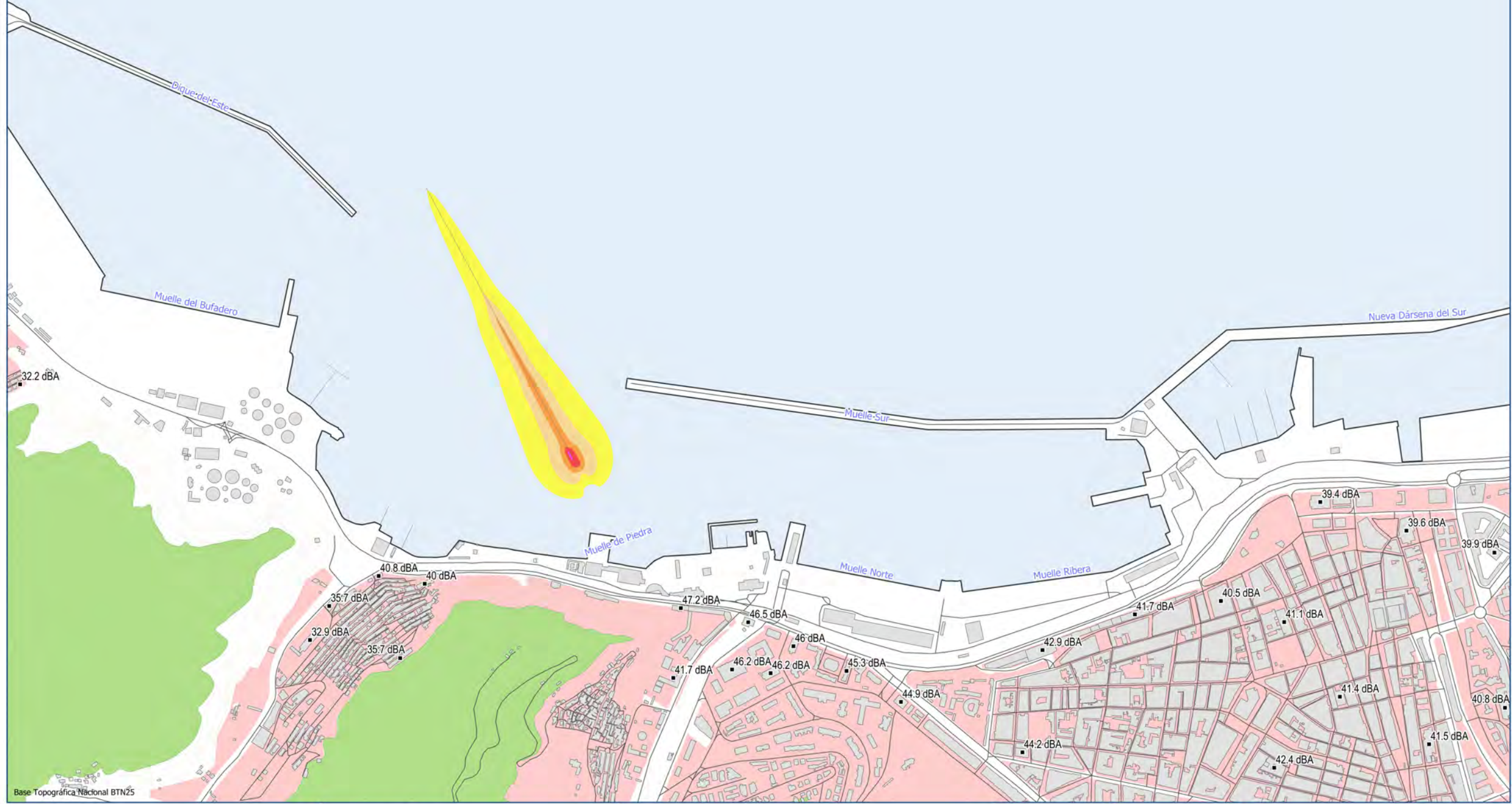
1 DE 1



LEYENDA

- Edificaciones
 - Curvas de nivel
 - Canal RWY09
 - Viario
 - Zona Protegida
 - Área Acústica Tipo a)
 - Receptores
- Índice Ldía
- 55-60 dBA
 - 60-65 dBA
 - 65-70 dBA
 - 70-75 dBA
 - >75 dBA

Océano Atlántico



UBICACIÓN



Ciente:

Empresa consultora:

Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:

GC-020-21

Escala:

1:12.000
Formato original UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS. ÍNDICE Ldía.
CANAL ALTERNATIVO RWY09.
HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha

JULIO 2022

Revisión

1

Nº Plano

2.2

Hoja





1 DE 1

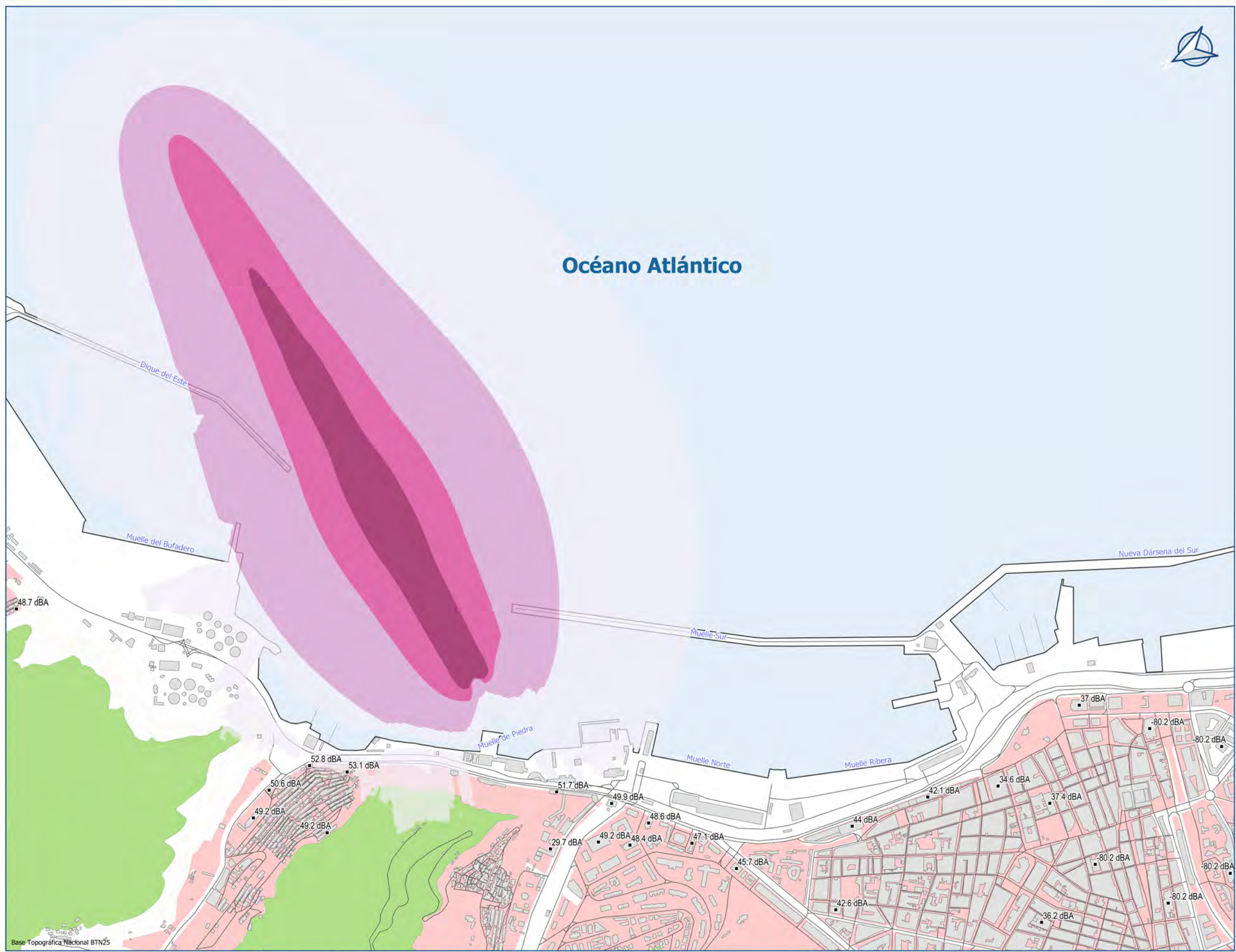


LEYENDA

-  Edificaciones
-  Curvas de nivel
-  Canal RWY09
-  Viario
-  Zona Protegida
-  Área Acústica Tipo a)
-  Receptores

Índice L_{Amax}

-  75-80 dBA
-  80-85 dBA
-  85-90 dBA
-  >90 dBA



UBICACIÓN



Ciente:



Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:

GC-020-21

Escala:

1:12.000
Formato original UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS. ÍNDICE L_{Amax}. CANAL ALTERNATIVO RWY09. HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha

JULIO 2022

Revisión

1

Nº Plano

2.3

Hoja

1 DE 1



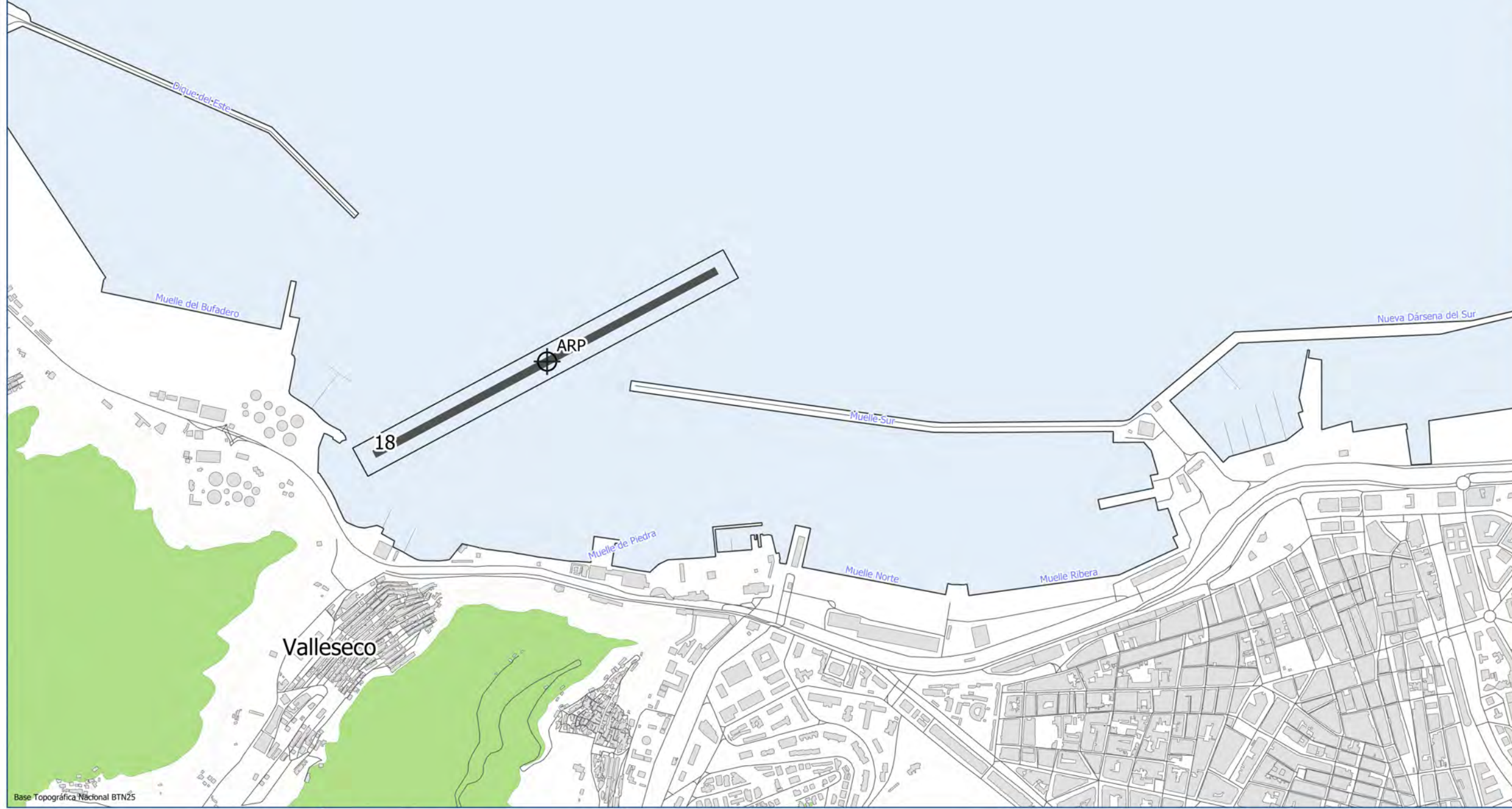
LEYENDA

-  Edificaciones
-  Curvas de nivel
-  Viario
-  Zona Protegida

UBICACIÓN



Océano Atlántico



Base Topográfica Nacional BTN25

Ciente:



Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:

GC-020-21

Escala:

1:12.000
Formato original UNE-A3

Plano:

EMPLAZAMIENTO ALTERNATIVO RWY18
HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha

JULIO 2022

Revisión

1

Nº Plano

3.1

Hoja

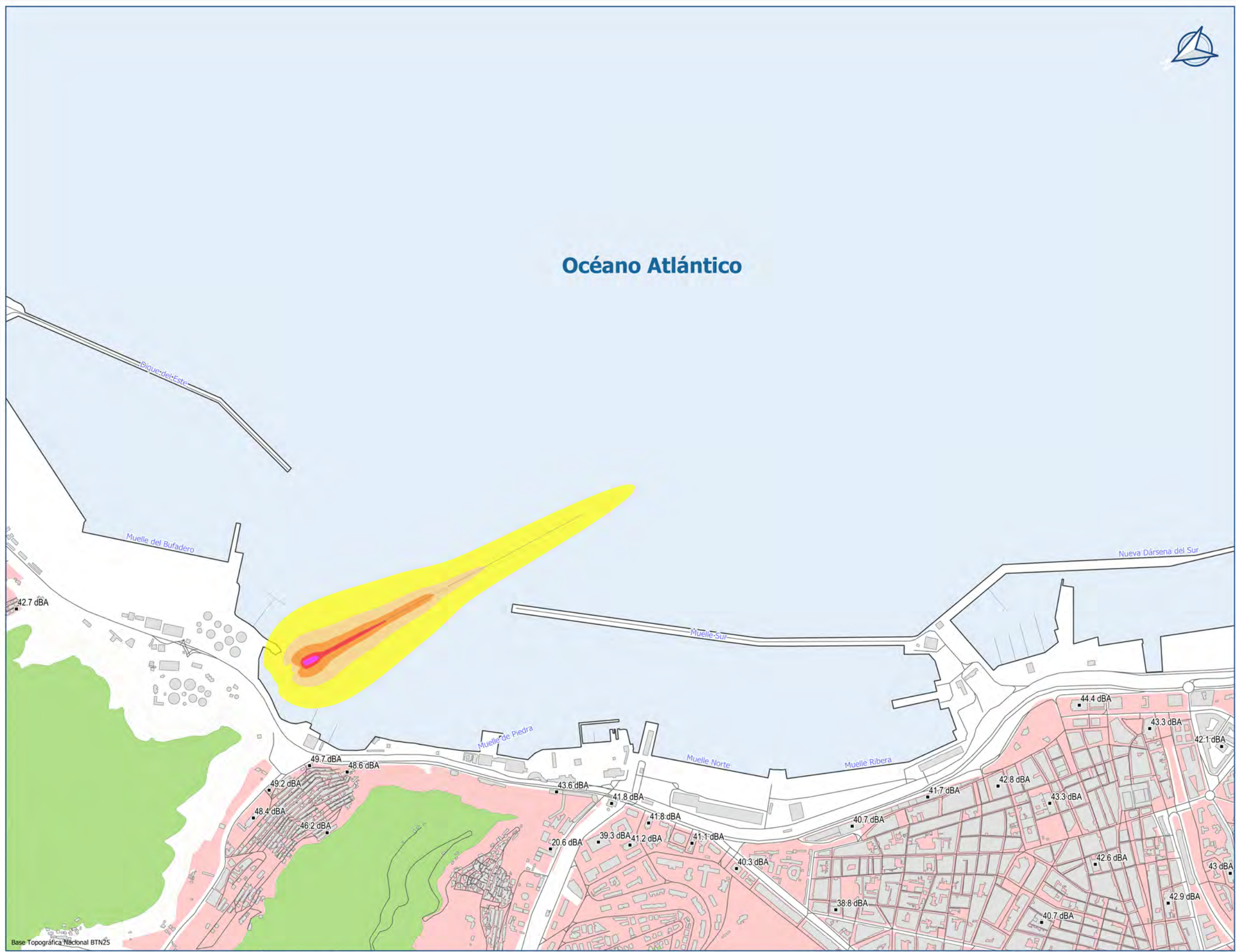
1 DE 1



LEYENDA

- Edificaciones
 - Curvas de nivel
 - Canal RWY18
 - Viario
 - Zona Protegida
 - Área Acústica Tipo a)
 - Receptores
- Índice L_{día}
- 55-60 dBA
 - 60-65 dBA
 - 65-70 dBA
 - 70-75 dBA
 - >75 dBA

Océano Atlántico



UBICACIÓN



Ciente:

Empresa consultora:

Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:

GC-020-21

Escala:

1:12.000

Formato original UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS. ÍNDICE L_{día}. CANAL ALTERNATIVO RWY18. HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha

JULIO 2022

Revisión

1

Nº Plano

3.2

Hoja

1 DE 1

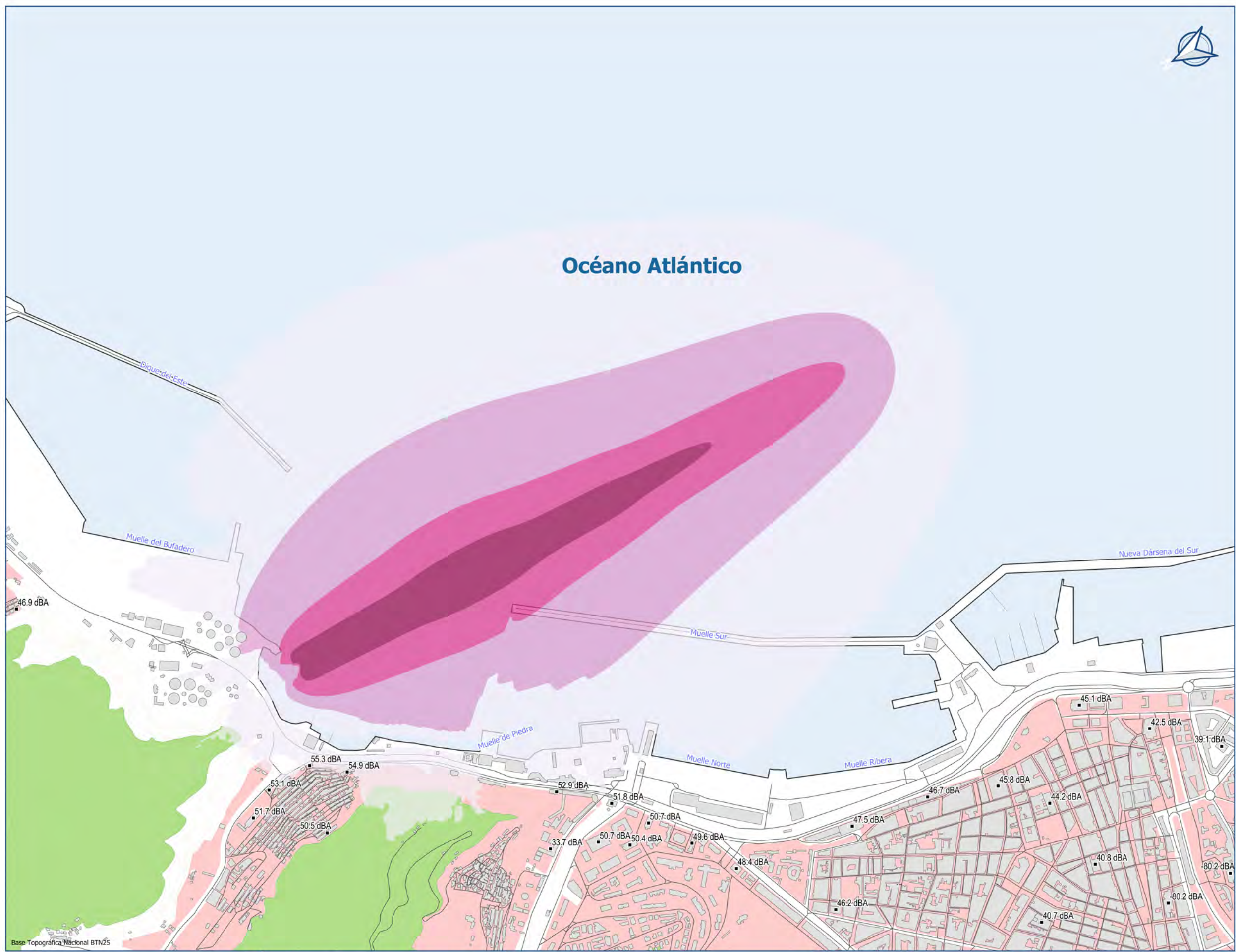


LEYENDA

- Edificaciones
- Curvas de nivel
- Canal RWY18
- Viario
- Zona Protegida
- Área Acústica Tipo a)
- Receptores

Índice L_{Amax}

- 75-80 dBA
- 80-85 dBA
- 85-90 dBA
- >90 dBA



UBICACIÓN



Ciente:

Empresa consultora:

Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO HIDROAERÓDROMOS DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Expediente:

GC-020-21

Escala:

1:12.000
Formato original UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS. ÍNDICE L_{Amax}. CANAL ALTERNATIVO RWY18. HIDROAERÓDROMO DE SANTA CRUZ DE TENERIFE

Fecha

JULIO 2022

Revisión

1

Nº Plano

3.3

Hoja

1 DE 1

ANEXO II. NIVELES SONOROS EN RECEPTORES EVALUADOS

Receptores evaluados para el canal principal RWY 03/21 del Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife:

ID	ETIQUETA	L _d (20 Op/día)	L _d (40 Op/día)	L _{MAX}	X-UTM	Y-UTM	LATITUD	LONGITUD
01H	Hospiten Rambla	37,65	40,66	67,06	377466,30	3150478,03	28,475157	-16,251722
02S	CEIP Miguel Pintor González	46,63	49,64	72,83	378296,91	3151157,86	28,481370	-16,243310
03S	IES Anaga	37,47	40,48	64,12	377961,92	3151669,32	28,485955	-16,246786
04S	CPEIPS Escuelas Pías	32,03	35,04	60,00	376774,26	3150279,89	28,473304	-16,258768
05S	CEIP Los Verodes	26,08	29,09	55,55	375873,33	3148651,94	28,458527	-16,267794
06S	CPFP Icadepro SL	33,70	36,71	62,78	376815,84	3149609,25	28,467256	-16,258272
07S	CEIP Susana Villavicencio	28,81	31,82	49,07	376579,53	3151418,97	28,483565	-16,260879
08S	CEIP Rafael Gaviño del Bosque	39,40	42,41	63,97	379966,46	3152371,95	28,492482	-16,226384
09S	CPE Fedá-Madrid	37,57	40,58	67,37	377195,75	3149277,55	28,464298	-16,254357
10S	IES Alcalde Bernabé Rodríguez	43,32	46,33	71,95	377566,36	3149109,24	28,462814	-16,250554
11H	Hospital Quirón Salud Tenerife	27,17	30,18	54,12	375965,98	3150054,01	28,471189	-16,266999
12S	CEIP Gesta 25 de Julio	24,12	27,13	49,76	375369,41	3150240,35	28,472814	-16,273112
13S	CEIP María Isabel Sarmiento	41,35	44,36	69,66	378835,54	3151948,56	28,488556	-16,237892
14S	CPFP Esc. Univ. de Turismo de Santa Cruz de Tenerife	46,77	49,78	72,63	378243,32	3151012,00	28,480049	-16,243842
15B	Edificio residencial	34,71	37,72	65,26	377082,57	3148303,11	28,455494	-16,255409
16B	Edificio residencial	42,80	45,81	71,32	377540,62	3148900,09	28,460924	-16,250795
17B	Edificio residencial	43,46	46,47	71,89	377959,14	3150662,83	28,476871	-16,246708
18B	Edificio residencial	50,72	53,73	78,26	377899,12	3149447,97	28,465902	-16,247192
19B	Edificio residencial	48,07	51,08	75,00	377794,53	3149799,81	28,469068	-16,248297
20B	Edificio residencial	48,43	51,45	75,57	377870,38	3150014,89	28,471016	-16,247545
21B	Edificio residencial	45,61	48,62	74,46	377902,81	3150272,19	28,473341	-16,247241
22B	Edificio residencial	45,94	48,95	73,31	378098,16	3150749,90	28,477670	-16,245297
23B	Edificio residencial	49,49	52,50	75,79	378332,26	3150916,11	28,479192	-16,242923
24B	Edificio residencial	50,38	53,39	77,04	378448,55	3151053,90	28,480446	-16,241750
25B	Edificio residencial	41,68	44,69	70,45	378681,63	3151763,13	28,486868	-16,239444
26B	Edificio residencial	39,57	42,58	64,93	379784,64	3152299,66	28,491813	-16,228234
27B	Edificio residencial	45,48	48,49	74,29	378897,70	3151710,73	28,486416	-16,237232
28B	Edificio residencial	43,01	46,02	71,26	378889,89	3151862,05	28,487781	-16,237327
29B	Edificio residencial	36,50	39,51	59,78	380833,96	3152765,84	28,496116	-16,217563
30B	Instituto Español de Oceanografía IEO-Tenerife	34,25	37,26	59,07	382950,07	3153059,10	28,498955	-16,195976
31B	Edificio residencial	32,05	35,06	56,39	383228,58	3153570,46	28,503595	-16,193183
32B	Edificio residencial	47,79	50,80	74,48	378221,00	3150841,52	28,478508	-16,244052
33H	Centro de Salud Doctor Guigou	37,63	40,64	67,22	377206,05	3149497,67	28,466286	-16,254275
34B	Edificio residencial	46,12	49,13	74,83	378822,63	3151614,21	28,485538	-16,237988

ID	ETIQUETA	L _d (20 Op/día)	L _d (40 Op/día)	L _{MAX}	X-UTM	Y-UTM	LATITUD	LONGITUD
35S	Escuela de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos	38,75	41,76	68,09	377344,03	3149883,88	28,469784	-16,252907
36B	Auditorio de Tenerife Adán Martín	40,23	43,24	69,22	377487,29	3148364,52	28,456086	-16,251282
37B	Parlamento de Canarias	40,59	43,60	69,84	377426,14	3149644,34	28,467630	-16,252043
38B	Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife	36,90	39,91	66,06	377184,30	3149905,77	28,469966	-16,254541
39B	Biblioteca Pública del Estado	27,71	30,73	56,33	376034,37	3149311,79	28,464497	-16,266221
40C	Iglesia de Nuestra Señora de la Concepción	46,60	49,61	74,21	377726,22	3149284,88	28,464414	-16,248940
41C	Iglesia de San José	40,27	43,28	69,94	377692,13	3150445,44	28,474884	-16,249412
42C	Iglesia Parroquial de San Francisco	45,08	48,09	73,32	377667,32	3149680,03	28,467975	-16,249584
43C	Parroquia San José de Anchieta	46,30	49,31	72,55	378187,11	3150927,55	28,479282	-16,244407

Receptores evaluados para los canales alternativos RWY 09 y RWY 18 del Hidroaeródromo de Santa Cruz de Tenerife:

ID	ETIQUETA	L _d (5 Op/día) RWY09	L _{MAX} RWY09	L _d (5 Op/día) RWY18	L _{MAX} RWY18	X-UTM	Y-UTM	LATITUD	LONGITUD
01H	Hospiten Rambla	43,60	47,90	36,90	51,20	377466,3	3150478,03	28,475157	-16,251722
02S	CEIP Miguel Pintor González	41,70	55,50	20,60	36,90	378296,91	3151157,86	28,48137	-16,24331
03S	IES Anaga	36,30	30,60	33,50	31,80	377961,92	3151669,32	28,485955	-16,246786
04S	CPEIPS Escuelas Pías	13,90	NA	13,40	NA	376774,26	3150279,89	28,473304	-16,258768
05S	CEIP Los Verodes	9,70	NA	17,00	NA	375873,33	3148651,94	28,458527	-16,267794
06S	CPFP Icadepro SL	40,20	NA	40,80	NA	376815,84	3149609,25	28,467256	-16,258272
07S	CEIP Susana Villavicencio	27,10	NA	28,40	NA	376579,53	3151418,97	28,483565	-16,260879
08S	CEIP Rafael Gaviño del Bosque	33,60	56,90	37,90	54,60	379966,46	3152371,95	28,492482	-16,226384
09S	CPE Fedá-Madrid	40,80	NA	43,00	NA	377195,75	3149277,55	28,464298	-16,254357
10S	IES Alcalde Bernabé Rodríguez	39,90	NA	42,10	46,90	377566,36	3149109,24	28,462814	-16,250554
11H	Hospital Quirón Salud Tenerife	33,90	NA	35,90	NA	375965,98	3150054,01	28,471189	-16,266999
12S	CEIP Gesta 25 de Julio	NA	NA	31,10	NA	375369,41	3150240,35	28,472814	-16,273112
13S	CEIP María Isabel Sarmiento	32,90	55,20	48,40	57,70	378835,54	3151948,56	28,488556	-16,237892
14S	CPFP Esc. Univ. de Turismo de Santa Cruz de Tenerife	46,20	57,00	39,30	58,00	378243,32	3151012	28,480049	-16,243842
15B	Edificio residencial	39,40	NA	36,80	NA	377082,57	3148303,11	28,455494	-16,255409
16B	Edificio residencial	39,50	NA	40,50	45,20	377540,62	3148900,09	28,460924	-16,250795
17B	Edificio residencial	44,90	54,20	40,30	56,50	377959,14	3150662,83	28,476871	-16,246708
18B	Edificio residencial	39,40	47,60	44,40	53,50	377899,12	3149447,97	28,465902	-16,247192
19B	Edificio residencial	40,50	26,20	42,80	52,90	377794,53	3149799,81	28,469068	-16,248297
20B	Edificio residencial	41,70	50,50	41,70	54,60	377870,38	3150014,89	28,471016	-16,247545
21B	Edificio residencial	42,90	52,30	40,70	55,20	377902,81	3150272,19	28,473341	-16,247241
22B	Edificio residencial	45,30	55,70	41,10	58,10	378098,16	3150749,9	28,47767	-16,245297
23B	Edificio residencial	46,50	58,20	41,80	59,60	378332,26	3150916,11	28,479192	-16,242923
24B	Edificio residencial	47,20	59,30	43,60	60,20	378448,55	3151053,9	28,480446	-16,24175

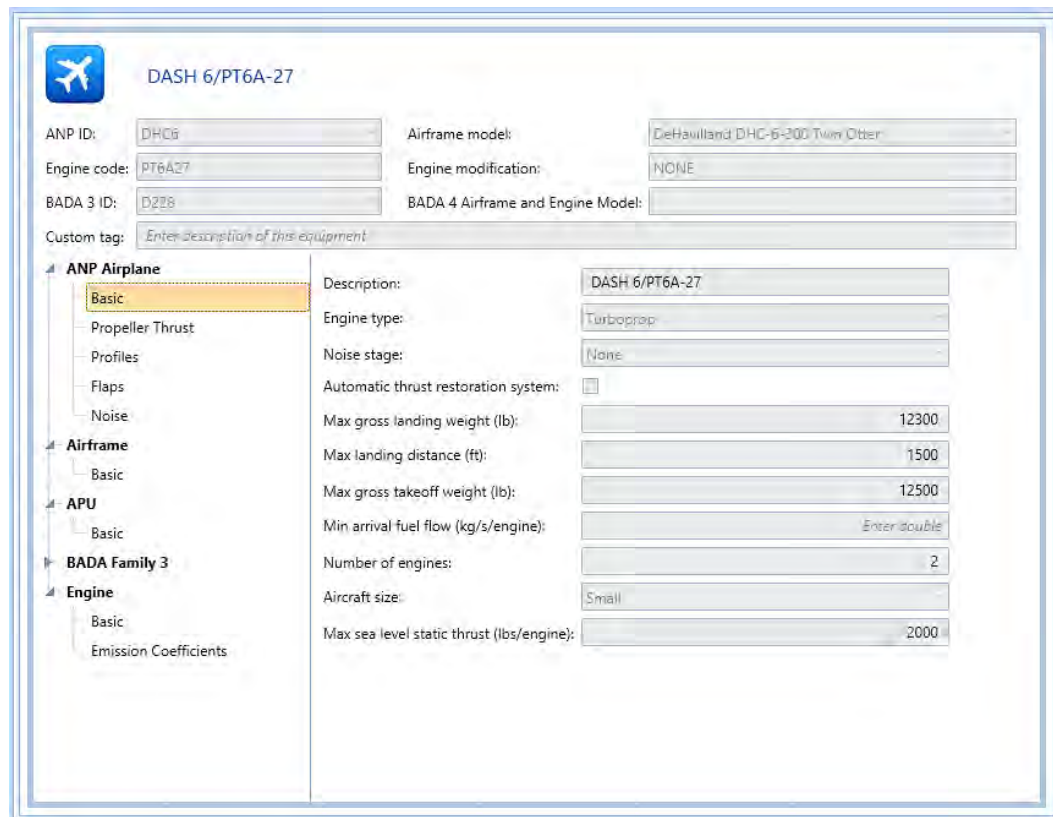
ID	ETIQUETA	L _d (5 Op/día) RWY09	L _{MAX} RWY09	L _d (5 Op/día) RWY18	L _{MAX} RWY18	X-UTM	Y-UTM	LATITUD	LONGITUD
25B	Edificio residencial	35,70	54,30	46,20	54,10	378681,63	3151763,13	28,486868	-16,239444
26B	Edificio residencial	32,20	57,40	42,70	55,70	379784,64	3152299,66	28,491813	-16,228234
27B	Edificio residencial	40,80	59,90	49,70	62,30	378897,7	3151710,73	28,486416	-16,237232
28B	Edificio residencial	35,70	57,70	49,20	60,00	378889,89	3151862,05	28,487781	-16,237327
29B	Edificio residencial	1,00	27,10	7,40	7,70	380833,96	3152765,84	28,496116	-16,217563
30B	Instituto Español de Oceanografía IEO-Tenerife	NA	NA	NA	NA	382950,07	3153059,1	28,498955	-16,195976
31B	Edificio residencial	NA	NA	NA	NA	383228,58	3153570,46	28,503595	-16,193183
32B	Edificio residencial	46,00	56,80	41,80	58,90	378221	3150841,52	28,478508	-16,244052
33H	Centro de Salud Doctor Guigou	41,50	NA	42,90	NA	377206,05	3149497,67	28,466286	-16,254275
34B	Edificio residencial	40,00	60,70	48,60	62,40	378822,63	3151614,21	28,485538	-16,237988
355	Escuela de Artes Aplicadas y Oficios Artísticos	42,40	43,30	40,70	47,40	377344,03	3149883,88	28,469784	-16,252907
36B	Auditorio de Tenerife Adán Martín	38,30	NA	36,50	NA	377487,29	3148364,52	28,456086	-16,251282
37B	Parlamento de Canarias	41,40	NA	42,60	44,50	377426,14	3149644,34	28,46763	-16,252043
38B	Ayuntamiento de Santa Cruz de Tenerife	42,00	NA	39,90	NA	377184,3	3149905,77	28,469966	-16,254541
39B	Biblioteca Pública del Estado	35,70	NA	41,10	NA	376034,37	3149311,79	28,464497	-16,266221
40C	Iglesia de Nuestra Señora de la Concepción	39,60	NA	43,30	50,40	377726,22	3149284,88	28,464414	-16,24894
41C	Iglesia de San José	44,20	49,70	38,80	53,20	377692,13	3150445,44	28,474884	-16,249412
42C	Iglesia Parroquial de San Francisco	41,10	45,90	43,30	52,40	377667,32	3149680,03	28,467975	-16,249584
43C	Parroquia San José de Anchieta	46,20	56,50	41,20	58,20	378187,11	3150927,55	28,479282	-16,244407

Sistema de Coordenadas Projectadas ETRS89 UTM 28N (EPSG: 25828).

Sistema de Coordenadas Geográficas ETRS89 (EPSG: 4258).

ANEXO III. BASE DE DATOS AEDT3C: DHC-6 TWIN OTTER SERIE 300

A continuación, se muestran los datos contenidos en la base de datos del programa AEDT3c que son empleados en los cálculos de ruido. Aquellos relativos a la base de datos ANP (Aircraft Noise and Performance) también se recogen en el *Apéndice I Base de datos para fuentes asociadas a aeronaves — datos MPD* de la Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.



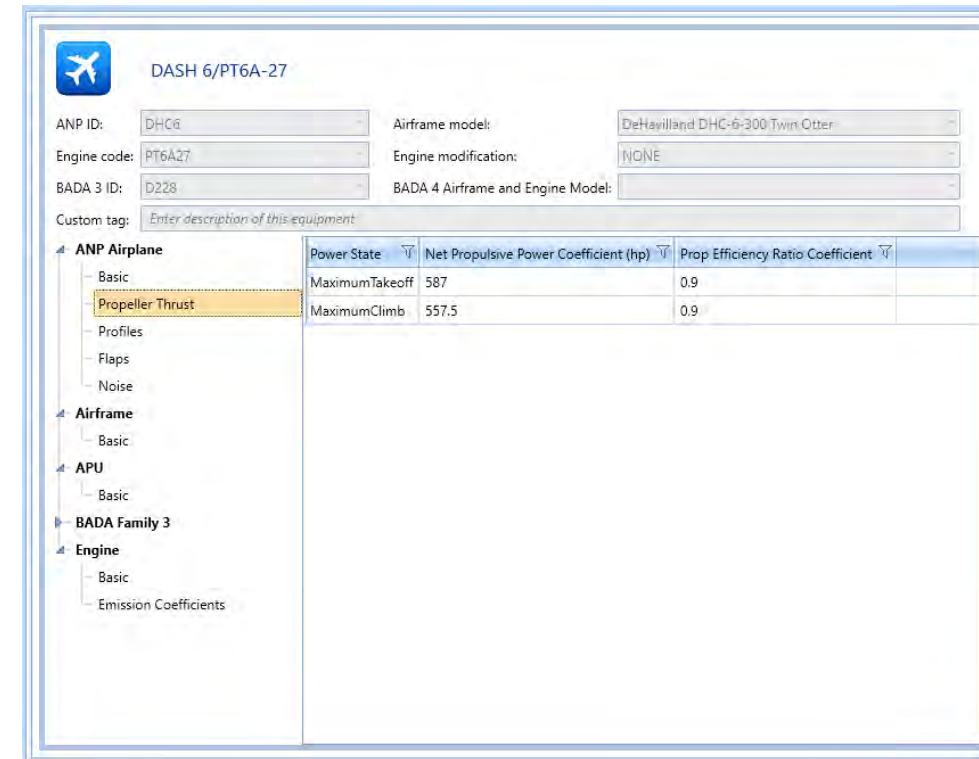
DASH 6/PT6A-27

ANP ID: DHC6 Airframe model: DeHavilland DHC-6-300 Twin Otter
 Engine code: PT6A27 Engine modification: NONE
 BADA 3 ID: D228 BADA 4 Airframe and Engine Model:

Custom tag: Enter description of this equipment

ANP Airplane

- Basic: Description: DASH 6/PT6A-27, Engine type: Turboprop, Noise stage: None, Automatic thrust restoration system:
- Max gross landing weight (lb): 12300
- Max landing distance (ft): 1500
- Max gross takeoff weight (lb): 12500
- Min arrival fuel flow (kg/s/engine): Enter/clickable
- Number of engines: 2
- Aircraft size: Small
- Max sea level static thrust (lbs/engine): 2000



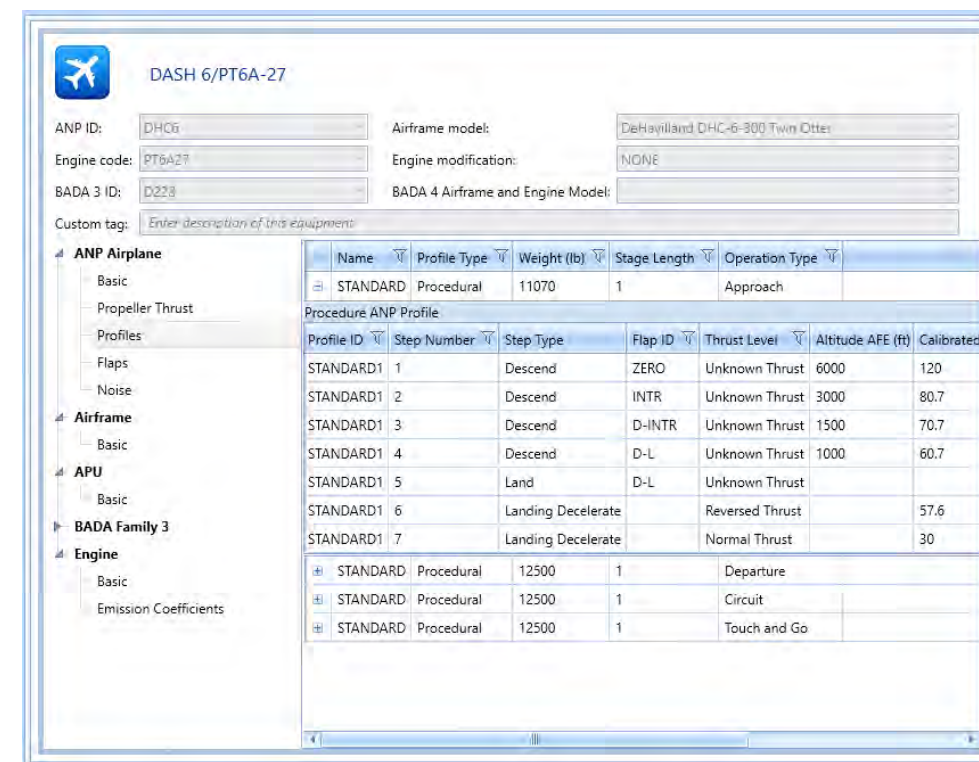
DASH 6/PT6A-27

ANP ID: DHC6 Airframe model: DeHavilland DHC-6-300 Twin Otter
 Engine code: PT6A27 Engine modification: NONE
 BADA 3 ID: D228 BADA 4 Airframe and Engine Model:

Custom tag: Enter description of this equipment

ANP Airplane

Power State	Net Propulsive Power Coefficient (hp)	Prop Efficiency Ratio Coefficient
MaximumTakeoff	587	0.9
MaximumClimb	557.5	0.9



DASH 6/PT6A-27

ANP ID: DHC6 Airframe model: DeHavilland DHC-6-300 Twin Otter
 Engine code: PT6A27 Engine modification: NONE
 BADA 3 ID: D228 BADA 4 Airframe and Engine Model:

Custom tag: Enter description of this equipment

ANP Airplane

Name	Profile Type	Weight (lb)	Stage Length	Operation Type
STANDARD	Procedural	11070	1	Approach

Procedure ANP Profile:

Profile ID	Step Number	Step Type	Flap ID	Thrust Level	Altitude AFE (ft)	Calibrated
STANDARD1	1	Descend	ZERO	Unknown Thrust	6000	120
STANDARD1	2	Descend	INTR	Unknown Thrust	3000	80.7
STANDARD1	3	Descend	D-INTR	Unknown Thrust	1500	70.7
STANDARD1	4	Descend	D-L	Unknown Thrust	1000	60.7
STANDARD1	5	Land	D-L	Unknown Thrust		
STANDARD1	6	Landing Decelerate		Reversed Thrust		57.6
STANDARD1	7	Landing Decelerate		Normal Thrust		30

DASH 6/PT6A-27

ANP ID: DHC6 Airframe model: DeHavilland DHC-6-300 Twin Otter
 Engine code: PT6A27 Engine modification: NONE
 BADA 3 ID: D228 BADA 4 Airframe and Engine Model:
 Custom tag: Enter description of this equipment

ANP Airplane

Name	Profile Type	Weight (lb)	Stage Length	Operation Type
STANDARD	Procedural	11070	1	Approach
STANDARD	Procedural	12500	1	Departure

Procedure ANP Profile

Profile ID	Step Number	Step Type	Flap ID	Thrust Level	Altitude AFE (ft)	Calibrated Airspeed
STANDARD1	1	Takeoff	TO	Max Takeoff		88
STANDARD1	2	Climb	TO	Max Takeoff	1000	
STANDARD1	3	Accelerate	TO	Max Takeoff		98
STANDARD1	4	Climb	ZERO	Max Climb	3000	
STANDARD1	5	Climb	ZERO	Max Climb	5500	
STANDARD1	6	Climb	ZERO	Max Climb	7500	
STANDARD1	7	Climb	ZERO	Max Climb	10000	
STANDARD	Procedural	12500	1			Circuit
STANDARD	Procedural	12500	1			Touch and Go

DASH 6/PT6A-27

ANP ID: DHC6 Airframe model: DeHavilland DHC-6-300 Twin Otter
 Engine code: PT6A27 Engine modification: NONE
 BADA 3 ID: D228 BADA 4 Airframe and Engine Model:
 Custom tag: Enter description of this equipment

ANP Airplane

Noise ID: PT6A27
 Spectral class approach: 210
 Spectral class departure: 109
 Spectral class afterburn: No Selection
 Thrust type: Percent
 Acoustic model type: IVM

DASH 6/PT6A-27

ANP ID: DHC6 Airframe model: DeHavilland DHC-6-300 Twin Otter
 Engine code: PT6A27 Engine modification: NONE
 BADA 3 ID: D228 BADA 4 Airframe and Engine Model:
 Custom tag: Enter description of this equipment

ANP Airplane

Flap ID	Operation Type	Drag to Lift Coefficient	Takeoff Distance Coefficient	Takeoff Landing C
INTR	Departure	0.090222	0	0
ZERO	Departure	0.075	0	0
TO	Departure	0.105443	0.031032	0.787095
D-INTR	Arrival	0.125975	0	0
D-L	Arrival	0.176949	0	0.577068

DASH 6/PT6A-27

ANP ID: DHC6 Airframe model: DeHavilland DHC-6-300 Twin Otter
 Engine code: PT6A27 Engine modification: NONE
 BADA 3 ID: D228 BADA 4 Airframe and Engine Model:
 Custom tag: Enter description of this equipment

ANP Airplane

Average number of seats: 22
 Designation: Civilian
 Engine location: Internal
 Minimum number of seats: 22
 Maximum number of seats: 22
 Eurocontrol group: Turboprop
 Maximum range (nm): 958
 Usage: Passenger
 Weight class: Small