

PROGRAMA 464A

INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE LAS FUERZAS ARMADAS

1. DESCRIPCIÓN

La necesidad de impulsar el desarrollo tecnológico dentro de las Fuerzas Armadas, que sirva, por una parte, para una mayor eficacia y operatividad de los Ejércitos y la Armada y por otra, para un mayor desarrollo tecnológico a nivel nacional, evidencia la importancia de la investigación dentro del Departamento.

Las actividades de I+D de defensa tienen por finalidad contribuir a dotar a las Fuerzas Armadas españolas de sistemas de armas y equipos con el nivel tecnológico y las características de todo orden más adecuadas para sus futuras misiones y ayudar a preservar y fomentar la base industrial y tecnológica española de defensa. Esta finalidad podrá alcanzarse por tres vías:

- Mediante el desarrollo de los sistemas de armas y equipos, ya sea total o parcialmente y de manera autónoma o en cooperación con otros países.
- Orientando a la base industrial y tecnológica de defensa para su especialización en sectores tecnológicos determinados, seleccionados conforme a los criterios establecidos en el Plan Director de I+D.
- Ayudando a los organismos competentes a precisar los conceptos operativos de acuerdo con los avances tecnológicos y a definir los requisitos técnicos de sus futuros sistemas de armas y equipos de tal forma que aquellos tengan plenamente en cuenta las tecnologías disponibles para cuando éstos vayan a ser usados. Es decir, permitiendo al Ministerio de Defensa comportarse como "cliente inteligente" en la definición y obtención del armamento y material.

Los Centros Directivos encargados de su gestión, a través de sus Servicios Presupuestarios y Organismos Autónomos, son:

- Subsector Estado.
 - Órgano Central de la Defensa: Ministerio y Subsecretaría y Secretaría de Estado.

- Subsector Organismos Autónomos.
 - Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas”. Que, según la Ley 15/2014 de Racionalización del sector Público, publicada en el BOE del 16 de septiembre, integra bajo el mismo Organismo Autónomo al Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo, al Instituto Tecnológico La Marañosa dependiente hasta la fecha de la Dirección General de Armamento y Material y al Laboratorio de Ingenieros perteneciente hasta dicho momento a la Dirección General de Infraestructura.

Cada uno de estos organismos tiene unas líneas de acción específicas y determinadas que se examinan a continuación.

2. ACTIVIDADES

2.1. Ministerio y Subsecretaría

Centraliza el pago de las retribuciones del personal destinado en los centros de I+D+i dependientes de la Secretaría de Estado.

2.2. Secretaría de Estado

Investigación y Desarrollo

Problemática actual

El desarrollo de sistemas de armas y logísticos, capaces de satisfacer las necesidades de las Fuerzas Armadas, requiere la investigación en aquellas áreas tecnológicas que tengan aplicación en el mayor número posible de sistemas, tanto militares como civiles. De esta manera se consigue la máxima rentabilidad de la investigación, como consecuencia del volumen de importaciones que pueden nacionalizarse, con el consiguiente beneficio económico y logístico.

Con esta perspectiva se prevé continuar el desarrollo e investigación de los siguientes proyectos:

- Sensores y guerra electrónica.
- Gestión y cooperación tecnológica.
- Tecnología de la información y comunicaciones.

- Plataformas, propulsión y armas.
- Equipamiento y material para actividades I+D.

Resultados esperados de la inversión

La investigación en las áreas incluidas en estos proyectos tiene como fin su aplicación al diseño, desarrollo y pruebas de prototipos de sistemas militares y civiles, capacitando a la industria nacional para satisfacer la demanda que actualmente se importa.

Importancia de la inversión en la consecución de los objetivos

La inversión prevista se desglosa en tres conceptos: mano de obra investigadora, equipamiento en medios de ensayo y pruebas y subcontratación de colaboraciones con universidades, centros y empresas. Cualquiera de los tres factores es esencial para el cumplimiento de los objetivos.

2.3. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas” (INTA)

El Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas” (en adelante INTA) es un Organismo Público especializado en la investigación y en el desarrollo tecnológico de carácter “dual”, en los ámbitos aeroespacial y de la aeronáutica, pero también de la hidrodinámica y de las tecnologías de la defensa y la seguridad, incluyendo las actividades comerciales de certificación y homologación de productos, y de prestación de servicios tecnológicos, principalmente aeroespaciales, y que son la base de su autofinanciación.

La Ley 15/2014 de Racionalización del Sector Público, publicada en el BOE del 16 de septiembre, integró bajo este mismo Organismo Autónomo al Canal de Experiencias Hidrodinámicas de El Pardo, al Instituto Tecnológico de La Marañosa, y al Laboratorio de Ingenieros.

Como consecuencia de la integración, la configuración resultante del INTA está asociada a la ejecución de actividades y acciones relacionadas con programas tanto de investigación y desarrollo aeroespacial como de la aeronáutica, de la hidrodinámica y de las tecnologías de la defensa y la seguridad así como a programas de certificación, homologación y ensayos de sistemas y equipos, incluyendo el mantenimiento de las instalaciones científicas y tecnológicas y las infraestructuras de los sistemas de información y comunicaciones, tanto en el ámbito de la I+D como en la prestación de servicios tecnológicos a agentes nacionales y extranjeros, especialmente dentro del área de la UE.

Si bien uno de sus fines es apoyar a las Fuerzas Armadas y, en particular, potenciar las necesidades tecnológicas de defensa, con referencia a las líneas señaladas por el Plan de Investigación y Desarrollo del Ministerio de Defensa, y con especial atención a las capacidades establecidas en la Estrategia de Tecnología e Innovación para la Defensa (ETID), iniciativa derivada de la política de I+D+i del MINISDEF que pretende proporcionar orientación tecnológica y promover la coordinación entre los diferentes actores, tanto internos como externos al Departamento, implicados en el desarrollo de la tecnología vinculada a las necesidades actuales y futuras de las FAS, la participación del Instituto se centra además:

- En los programas estatales de investigación y desarrollo aeroespacial, de la aeronáutica, de la hidrodinámica y de las tecnologías de la defensa y la seguridad.
- En el Programa Marco de la Unión Europea “Horizonte 2020”.
- En los programas de la Agencia Espacial Europea.
- En el apoyo a la industria a través de los servicios de carácter tecnológico.

Además, el presupuesto del presente ejercicio económico, como continuación del enfoque ya iniciado en 2016 y mantenido durante 2017 y 2018, en consonancia con su Plan Estratégico (2016-2020); se ha dirigido principalmente hacia objetivos de Innovación e Investigación, Desarrollo y ensayo que impliquen una reducción del impacto negativo sobre el medioambiente de la actividad aeroespacial, de la aeronáutica de la hidrodinámica y de las tecnologías de la defensa y la seguridad, en concordancia con la política de la Unión Europea de reducir todos aquellos elementos contaminantes (ruido, NOx, etc.) que provocan un impacto directo sobre el medioambiente, siendo considerado fin prioritario tanto en los Planes Estatales, Autonómicos y del “Horizonte 2020”. El esfuerzo del INTA y del país a través del Instituto ha permitido que de los más de 40 proyectos solicitados en H2020, ya están concedidos, en concurrencia competitiva más de 20.

Acrónimo	Título	Convocatoria
IODISPlay	IOD service mISsions PortfoLio	H2020-COMPET-2014
Odysseus II	Youth for Space Challenge - ODYSSEUS II	H2020-COMPET-2014
Future Sky Safety	Future Sky Safety	H2020-MG-2014_SingleStage_A
ACTRIS-2	Aerosols, Clouds, and Trace gases Research InfraStructure	H2020-INFRAIA-2014-2015
GREST	Getting Ready for EST	H2020-INFRADEV-1-2014-1
ASTERICS	Astronomy ESFRI and Research Infrastructure Cluster	H2020-INFRADEV-1-2014-1
EPN2020-RI	EUROPLANET 2020 Research Infrastructure	H2020-INFRAIA-2014-2015
PHOBIC2ICE	Super-IcePhobic Surfaces to Prevent Ice Formation on Aircraft	H2020-MG-2015_SingleStage-A
METAFLUIDICS	Advanced toolbox for rapid and cost-effective functional metagenomic screening - microbiology meets microfluidics.	H2020-LEIT-BIO-2015-1
RAISELIFE	Raising the Lifetime of Functional Materials for Concentrated Solar Power Technology	H2020-NMP-2015-two-stage
NEWTON	New portable multi-sensor scientific instrument for non-invasive on-site characterisation of rock from planetary surface and sub-surfaces	H2020-COMPET-2016
ACTRIS PPP	ACTRIS PPP - Aerosols, Clouds and Trace gases Preparatory Phase Project	H2020-INFRADEV-2016-2
RINGO	Research Infrastructures - Needs, Gaps and Overlaps	H2020-MG-2016-SingleStage-INEA
ENTRAP	Enhanced Neutralisation of explosive Threats Reaching Across the Plot	H2020-SEC-2016-2017-1
LEA	The first Large European Antenna with a diameter larger than 5 meters	H2020-COMPET-2017
ExoplanETS A	Exoplanet Atmosphere New Emission Transmission Spectra Analysis	H2020-COMPET-2017
FLHYSAFE	Fuel Cell HYdrogen System for AirCraFt Emergency operation	H2020-JTI-FCH-2017-1
Procure2Innovate	procure2innovate: European network of competence centres for innovation procurement	H2020-ICT-2017-1
CIDAR	Combustion species Imaging Diagnostics for Aero-engine Research	H2020-CS2-CFP06-2017-01
UHURA	Unsteady High-Lift Aerodynamics – Unsteady RANS Validation	H2020-MG-2017-Two-Stages
EXERTER	Security of Explosives pan-European Specialists Network	H2020-SEC-2016-2017-2

Por otro lado, se mantienen los principales proyectos puestos ya en marcha anteriormente y que configuran las líneas estratégicas de actuación del Instituto, entre ellos, cabe especial mención a:

- El programa PNOT (Programa Nacional de Observación de la Tierra, satélites PAZ e Ingenio), consistente en el desarrollo del segmento terreno en las instalaciones del INTA en Torrejón de Ardoz, iniciado con la firma del acuerdo entre los departamentos de Defensa y de Industria, y cuya finalidad es desarrollar el sistema de

comandado, monitorización y generación de productos en tierra del satélite PAZ, tanto para los usuarios civiles como para el Ministerio de Defensa. En 2018, se ha realizado con éxito el lanzamiento de PAZ y se espera su pronta puesta operacional en servicio, y posteriormente se espera reforzar también con la actividad del satélite Ingenio, a través de dos proyectos, para la prestación de servicios tecnológicos, con HISDESAT.

- El desarrollo de pequeños satélites como el de un nuevo microsatélite de investigación que cumpla con las expectativas de la comunidad científica, de un picosatélite OPTOS y del satélite nacional de observación de la tierra en su vertiente de captación de imágenes Radar (SAR), claramente estratégico para el Ministerio de Defensa, teniendo el INTA el compromiso de aportar el segmento terreno que tendrá una aplicación dual, civil y militar.

- La continuación del desarrollo del MILANO (un Vehículo Aéreo no Tripulado), compatible con las especificaciones del Ejército del Aire, para el cumplimiento de misiones de alto interés estratégico y que debe realizarse dentro de un corto periodo de tiempo. Dentro de esta línea, se prevé una nueva evolución de esta aeronave que tiene por objeto convertir un vehículo aéreo no tripulado y propulsado por un motor de combustión interna, en un avión eléctrico cuyo elemento de propulsión principal es una pila de combustible.

- La investigación en NBQR e Inhibidores, directamente relacionadas con las actividades derivadas de los programas de asesoramiento en temas de armamento, material y equipos de las Fuerzas Armadas, las evaluaciones y ensayos y pruebas del armamento, material y equipos de las mismas además de la dirección técnica de los proyectos de I+D en este ámbito; potenciando la actividad del INTA en proyectos que al amparo de convocatorias, como puedan ser las ya publicadas por H2020, permitan desarrollar el conocimiento necesario en este campo y colaborar con los organismos que están a la vanguardia de esta disciplina a nivel europeo. Debe destacarse la participación en el LAVEMA (Laboratorio de verificación de armas químicas), en donde el Departamento de NBQR desarrolla un papel esencial a nivel nacional.

- Asimismo, se han abierto nuevas líneas de I+D a través de proyectos clave que permitan a su vez, y a su amparo, el desarrollo de nuevas tecnologías y la elevación del grado de madurez técnica (TRL) de otras ya existentes en el Instituto y consideradas como estratégicas. A este respecto se destaca el nuevo proyecto ANSER, un concepto de tecnología espacial para Observación de la Tierra, basada en el desarrollo y uso de Constelaciones de Pequeños Satélites (CubeSats de hasta 3kg de masa) volando en formación. El objetivo del proyecto ANSER es el de desarrollar la tecnología necesaria

para, haciendo uso de nuevos conceptos de sistemas colaborativos fraccionados y constelaciones de pequeños satélites volando en formación, poder abordar misiones espaciales en el campo de la Observación de la Tierra, Comunicaciones, Meteorología Espacial, etc.

– En 2018 se ha iniciado también, una nueva línea de desarrollo de tecnología propia e investigación en el campo de la Observación de la Tierra y de la Atmosfera. Se trata de una doble aplicación íntegramente espacial de Teledetección y de monitorización de la Atmosfera y estudios de Cambio Climático. La vigilancia de la calidad del agua de embalses es una importante tarea tanto medioambiental como en la gestión de recursos hídricos. Si bien puede realizarse, con medidas in situ, la necesidad de gran cobertura espacial y temporal hace atractivo el uso de la teledetección espacial, con tecnología que permita distinguir diferentes niveles de contaminantes sobre la base de la escasa energía reflejada por el agua. De todos es conocido que el calentamiento global es causado por el aumento de los gases invernadero en la atmósfera que acumulan el calor procedente de la radiación solar. Uno de los gases más importantes de ese efecto invernadero es el dióxido de carbono (CO₂) producido por las emisiones de los motores que funcionan alimentados por combustibles no renovables como el petróleo. La monitorización del CO₂ contribuye a reducir la concentración de los gases de efecto invernadero de la atmósfera, y por lo tanto, a mitigar el cambio climático.

– Otra de la nueva línea de actividad abierta tiene por objeto el desarrollo de una antena de recepción GPS y de telemetría de altas prestaciones para su empleo en el guiado de munición. El proyecto se enmarca en el desarrollo de un sistema de recepción GPS que permita el registro fiable de la navegación de dispositivos/municiones con altas prestaciones dinámicas. El objetivo principal es que se disponga de capacidad autóctona de telemetría de navegación para el centro tecnológico de municiones guiadas.

– En el ámbito de la instrumentación espacial, el Instituto participa, entre otros proyectos de este tipo, en el desarrollo de MEDA que irá a Marte a bordo de la misión Mars2020 de NASA, cuyo lanzamiento está previsto para 2020 y en donde MEDA está a cargo de la caracterización del polvo y magnitudes ambientales del entorno marciano. El proyecto también incluye una cierta parte de la explotación del instrumento TWINS a su llegada a Marte, en el que también se participa, así como la continuación de la explotación científica del instrumento REMS, actualmente explorando dicho planeta.

– También es de destacar, el compromiso con la misión PLATO, PLANetary Transits and Oscillation of stars) que será la 3ª misión de tamaño medio (M3) del programa científico de la Agencia Espacial Europea (Cosmic Vision) que posicionará a los

investigadores españoles, en la vanguardia de la investigación en exoplanetas, aprovechando la experiencia adquirida con misiones precursoras como CoRot, Kepler, Cheops y TESS, así como con el desarrollo de instrumentación terrena para la medida de las velocidades radiales de estrellas candidatas a albergar sistemas exoplanetarios (como CARMENES, un innovador instrumento diseñado para buscar planetas similares a la Tierra, utilizado en Calar Alto). Dentro de este ámbito, se destaca la participación del INTA en el desarrollo del criostato+criocableado del instrumento X-IFU a bordo de la misión ATHENA.

- Dentro de las tecnologías de aviónica y electrónica aplicada, están en marcha dos proyectos estratégicos para la defensa y aplicación al desarrollo de armamento aéreo que representan las tecnologías más punteras en el campo aeroespacial como son los programas de simulación y control de vehículos aéreos (misiles y lanzadores) y de simulación de la sección transversal.

- En el ámbito de la hidrodinámica, se destaca el proyecto de I+D “Diseño y desarrollo de formas alternativas de carenas para buques escoltas oceánicos” y la realización de los ensayos de la fragata F-110 que están siendo llevados a cabo en el INTA, en las instalaciones de El Pardo.

Por otro lado, y en su faceta como organismo proveedor de servicios tecnológicos, en este ejercicio se potencia el desarrollo del conocimiento que potencie la capacidad del Instituto especialmente para:

- Proporcionar apoyo a los programas de homologación de armamento y equipamiento para Defensa promovida por la Comisión de Homologación de Defensa, actividad con demanda en crecimiento continuo.

- Soporte en investigación, desarrollo y ensayos a la industria nacional aeroespacial, de la aeronáutica de la hidrodinámica y de las tecnologías de la defensa y la seguridad, como lo son, entre otros, los ensayos en laboratorio y pruebas de fuego solicitado por EXPAL.

Respecto a su apoyo a la industria nacional en el ámbito de la aeronavegabilidad, la certificación y la homologación es uno de los principales referentes como institución, además como organismo certificador, tal y como se declara en el Reglamento de aeronavegabilidad de la Defensa, en donde sostiene una muy importante participación en una serie de programas que en estos momentos representan una clara necesidad para las Fuerzas Armadas. El reconocimiento a nivel internacional del INTA como autoridad en este campo, y el consiguiente prestigio de España, lleva asociada una

actividad continúa y elevada y evidentemente en continuo crecimiento. Entre algunas de estas actuaciones, destacar las que se enumeran seguidamente:

- Programa AIRBUS-400M de transporte militar.
- Programas de Certificación de helicópteros militares, de vital importancia para el Ejército de Tierra y el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las mismas, punto que además afecta al resto de las Fuerzas Armadas.
- Programa EF-2000, avión de combate europeo que está en plena entrega de aeronaves y continuando el desarrollo de nuevas versiones.
- Programas de homologaciones de aviones para la industria nacional con importantes compromisos internacionales como los aviones tanqueros para diferentes clientes internacionales o el nuevo avión de transporte para Brasil, Arabia Saudí y Francia.

En otro orden de cosas, y con una muy importante apuesta del Instituto:

- El programa GALILEO, iniciativa europea surgida para desarrollar un Sistema Global de Navegación por satélite, de titularidad civil, que proporcione a Europa independencia tecnológica respecto a los sistemas actuales de navegación y que será a la vez complementario e interoperable con ellos. El INTA participa en el mismo como “hoster” y “proveedor de servicio”, y tal como se prevé, el Director del INTA ostentará la consideración de Autoridad Nacional CPA. A finales del ejercicio 2016, y formando parte de un consorcio europeo, se ha conseguido además el nombramiento como Service Provider, también en concurrencia competitiva.

En el mismo orden de cosas, el INTA ha sido designado para establecer la nueva infraestructura de GALILEO, en el Campus de “La Marañosa”, el Centro de Vigilancia de la Seguridad de Galileo, gemelo del establecido en París, cuya actividad está directamente relacionada, entre otras, tanto con la seguridad del sistema como con la gestión y protección del acceso a la señal PRS.

- A nivel de potenciación de las infraestructuras de ensayos, se está llevando a cabo una importante modernización de las instalaciones actualmente existentes en el Centro de Experimentación en “El Arenosillo” (CEDEA), sito en Huelva, que fueron fuertemente dañadas en 2017 a consecuencia de un incendio en la zona. Con el fin de reducir el impacto que la pérdida de estas instalaciones supone para el Estado, se están llevando a cabo actuaciones de elevado importe, que permitan una rápida puesta en funcionamiento y que se desarrollaran a lo largo de los ejercicios 2018 y 2019.

- Por otro lado y en relación a la infraestructura del Centro de investigación Aerotransportada (CIAR) de Rozas, Lugo, se está potenciando la actividad del Centro y se

ha localizado en el mismo la flota de Plataformas Aéreas de Investigación del INTA y que conforman una ICTS única en su género. Durante el ejercicio 2018 se están iniciando las acciones que permitan la adquisición de una nueva plataforma de mayor tamaño y que constituye el objeto del proyecto FENYX.

Esta nueva unidad permitirá el acceso a diferentes grupos de investigación nacionales y europeos a una instalación moderna y de alta capacidad que potenciara la presencia del INTA en el ámbito de la I+D a nivel internacional.

Además se está llevando a cabo una importante modernización de las instalaciones actualmente existentes en el Centro de Experimentación en “El Arenosillo” (CEDEA), sito en Huelva, de las instalaciones del CEAES (Centro de Ensayos Ambientales Especiales), localizado en León y de la infraestructura del Centro de investigación Aerotransportada (CIAR) de Rozas, Lugo.

En relación a las instalaciones de El Pardo, que fueron declaradas ICTS en 2017, se está llevando a cabo un plan de inversiones, iniciado ya en el pasado ejercicio, que permita actualizar y dotar al INTA de mayores prestaciones, en el ámbito de la Hidrodinámica.

Igualmente, se está destinando una significativa suma de recursos a las instalaciones de “Torregorda”, Cádiz, para poner en valor la infraestructura de las mismas y potenciar su capacidad.

El INTA participa en más de 373 proyectos, de los cuales, aproximadamente, un 20% corresponden a proyectos subvencionados por el Plan Estatal y otros Planes Autonómicos. Del orden de 168 tienen como objetivo la prestación y desarrollo de servicios de carácter tecnológico tanto en el ámbito nacional como internacional; el resto configuran y sostienen el desarrollo de las líneas estratégicas de Investigación del INTA, y permiten la generación del conocimiento que el Instituto necesita para el cumplimiento de su misión.

3. OBJETIVOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

OBJETIVO	2017		2018		2019
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución prevista	Presu- puestado
1. Órgano Central de la Defensa (Miles €)	17.095,30	15.598,86	17.693,34	17.701,37	21.622,95

INDICADORES	2017		2018		2019
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución prevista	Presu- puestado
Inversiones en:					
– Gestión y cooperación tecnológica (Miles €)	3.279,92	2.997,39	1.334,00	1.334,00	1.662,86
– Sensores y Guerra Electrónica (Miles €)	1.550,00	1.504,50	2.553,00	2.553,00	2.110,23
– Equipamiento y Material para Act. I+D (Miles €)	2.086,73	1.961,71	2.619,23	2.619,23	4.839,54
– Tecnologías de la Información y Comunicaciones (Miles €)	8.148,44	7.434,70	9.623,66	9.631,69	10.392,48
– Plataformas, propulsión y armas (Miles €)	2.030,21	1.700,56	1.563,45	1.563,45	2.610,34
– Tecnologías del Combatiente (Miles €)	0,00	0,00	0,00	0,00	7,50

OBJETIVO	2017		2018		2019
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución prevista	Presu- puestado
2. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "Esteban Terradas" (INTA) (Miles €)	137.409,60	135.277,95	189.121,86	157.688,35	190.429,95

INDICADORES	2017		2018		2019
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución prevista	Presu- puestado
De resultados:					
1. Investigación (Horas/año)	200.000	185.000	150.000	150.000	150.000
– Tecnología aeronáutica (% Horas/técnico)	30	29	28	28	28
– Tecnología espacial (% Horas/técnico)	44	46	46	46	45
– Tecnología cargas útiles (% Horas/técnico)	6	8	5	8	5
– Otras tecnologías (% Horas/técnico)	20	17	21	18	22

INDICADORES	2017		2018		2019
	Presu- puestado	Realizado	Presu- puestado	Ejecución prevista	Presu- puestado
2. Desarrollo <i>(Horas/año)</i>	165.000	220.000	350.000	350.000	440.000
– Tecnología aeronáutica <i>(% Horas/técnico)</i>	45	40	45	42	42
– Tecnología espacial <i>(% Horas/técnico)</i>	33	33	33	30	35
– Tecnología cargas útiles <i>(% Horas/técnico)</i>	4	10	4	12	12
– Otras tecnologías <i>(% Horas/técnico)</i>	18	17	18	16	11
3. Homologaciones y certificados <i>(Horas/año)</i>	215.000	205.000	340.000	340.000	370.000
– Material aeronáutico <i>(% Horas/técnico)</i>	40	45	54	55	55
– Unidades espaciales <i>(% Horas/técnico)</i>	16	12	15	12	12
– Otras <i>(% Horas/técnico)</i>	44	43	31	33	33
4. Asistencia técnica <i>(Horas/año)</i>	115.000	109.000	230.000	230.000	230.000
– Defensa <i>(% Horas/técnico)</i>	20	25	27	30	32
– Admón. Civil y Organismos Oficiales <i>(% Horas/técnico)</i>	25	20	19	15	15
– Ind. nacional <i>(% Horas/técnico)</i>	35	36	40	38	35
– Organismos e industrias extranjeras <i>(% Horas/técnico)</i>	20	19	16	17	18
5. Potenciación de instalaciones <i>(Horas/año)</i>	65.000	41.000	45.000	45.000	35.000
– Sector Aeronáutico <i>(% Horas/técnico)</i>	25	25	30	30	30
– Sector espacial <i>(% Horas/técnico)</i>	45	45	45	45	45
– Otros <i>(% Horas/técnico)</i>	30	30	25	25	25
6. Ensayos con modelos de carenas <i>(Nº ensayos)</i>	150	120	130	120	110
7. Ensayos con modelos de propulsor <i>(Nº ensayos)</i>	155	118	145	110	90
8. Ensayos comportamiento hidrodinámico <i>(Nº ensayos)</i>	600	356	450	350	220
9. Estudios hidrodinámicos (CFD y otros) <i>(Nº estudios)</i>	46	56	39	39	35
10. Construcción Modelos <i>(Nº modelos)</i>	35	28	42	28	25
11. Otras actividades no ligadas espe- cíficamente a las anteriores I+D <i>(Nº actividades)</i>	22	22	19	19	20