

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

**SERVEI DE CONSULTORIA EN MATÈRIA DE SEGURETAT LÀSER PER
A LA FUNDACIÓ INSTITUT DE CIÈNCIES FOTÒNIQUES, MITJANÇANT
PROCEDIMENT OBERT SUBJECTE A REGULACIÓ HARMONITZADA**

NÚMERO D'EXPEDIENT: 2024.SE.006

Continguts

CLÀUSULA 1. OBJECTE DEL CONTRACTE	1
CLÀUSULA 2. DURADA DEL CONTRACTE	1
CLÀUSULA 3. PRESSUPOST DEL CONTRACTE.	1
CLÀUSULA 4. ABAST DEL SERVEI.....	1
CLÀUSULA 5. DESCRIPCIÓ I CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI	2
5.1. Implementació, execució i seguiment d'un pla de prevenció, avaluació del risc i protecció en la utilització d'equipaments làser.	2
5.1.1. Sessions formatives	2
5.1.2. Revisió, actualització i implementació d'eines administratives.	4
5.1.3. Altres mesures a adoptar en relació amb el riscs generats per la possessió i utilització d'equipaments làser	4
5.2. Dictàmens de Seguretat Làser.....	6
CLÀUSULA 6. RECURSOS HUMANS.....	7
CLÀUSULA 7. EXPERIÈNCIA PRÈVIA	7
CLÀUSULA 8. PRESÈNCIA A LES DEPENDÈNCIES DE L'ICFO	7
CLÀUSULA 9. INFRAESTRUCTURA INFORMÀTICA	7

CLÀUSULA 1. OBJECTE DEL CONTRACTE

El present Plec de Prescripcions tècniques té per objecte la determinació de les característiques tècniques i funcionals de la prestació quina contractació es pretén per part de la Fundació Institut de Ciències Fotòniques (en endavant, ICFO) i que consisteix en el “SERVEI DE CONSULTORIA EN MATÈRIA DE SEGURETAT LÀSER de l'ICFO”, i que comprèn la implementació, execució i seguiment d'un pla de prevenció, avaluació del risc i protecció en la utilització d'equipaments làser i l'emissió d'informes referents a la seguretat làser de prototips desenvolupats als laboratoris d'aquesta entitat.

El contingut de les obligacions que el prestador del servei haurà d'assumir està establert en el present Plec, en el Plec de Clàusules Particulars i a la resta documentació contractual que constitueixi la base del present procediment de contractació.

CLÀUSULA 2. DURADA DEL CONTRACTE

El present contracte tindrà una durada de 3 anys des de la data de la seva signatura. Es preveu que el contracte pugui ser prorrogat per un màxim de dues anualitats addicionals.

CLÀUSULA 3. PRESSUPOST DEL CONTRACTE.

El pressupost del contracte serà de **47.813,00€** anuals (IVA exclòs), és a dir, 143.439,00€ en els tres anys de duració inicial del contracte.

CLÀUSULA 4. ABAST DEL SERVEI

El “servei de consultoria en matèria de seguretat dels làsers” de l'ICFO comprèn els següents subserveis;

A) Implementació, execució i seguiment d'un pla de prevenció, avaluació del risc i protecció en la utilització d'equipaments làser.

Aquest pla s'haurà d'executar d'acord amb el que preveu la normativa europea i la legislació espanyola en aquesta matèria¹ i tindrà com a objectiu fonamental implementar i donar compliment al SGSS (Sistema de Gestió de Seguretat i Salut) que té establert l'ICFO i especialment el procediment PSS.21 que fa referència al treball amb làsers, i que engloba 1) la gestió, 2) els controls administratius i 3) els mecanismes/engineyeria per al control de la seguretat làser.

¹ Legislació espanyola aplicable:

- Reial Decret 486/2010, de 23 d'abril, sobre la protecció de la salut y la seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a radiacions òptiques artificials.
- Conjunt de normes EN 60825 – Seguretat dels productes làser.
- UNE-EN 207 Ulleres de protecció làser.
- UNE-EN 208 Ulleres d'ajustament làser.
- UNE-EN 12198-3:2003+A1 Seguretat de les màquines – Avaluació i reducció del risc deguts a les radiacions emeses per les màquines – Part 3 Reducció de radiacions mitjançant atenuació o apantallament.
- UNE-EN ISO 11553-1 Seguretat de les màquines. Màquines de processament làser. – Part 1: Requeriments generals de seguretat.
- PD CLC/TR50448 Guia dels nivells de competència requerits en seguretat làser.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con las Radiaciones Ópticas Artificiales (Real Decreto 486/2010). INSHT 2015.
- NTP 755 Radiacions òptiques: Metodologia d'avaluació de l'exposició laboral.
- NTP 654 Làsers: nova classificació del risc (UNE EN 60825-1/A2:2002).
- FDN 17 Selecció de pantalles facials i ulleres de protecció (UNE-EN 207 & 208).

L'esmentat pla inclourà mesures de diferent tipologia:

- Sessions de formació
- Revisió, actualització i implementació d'eines administratives.
- Altres mesures a adoptar en relació amb el riscs generats per la possessió i utilització d'equipaments làser.

B) Elaboració de dictàmens sobre els prototips làser desenvolupats als laboratoris de l'ICFO

L'objecte d'aquest contracte també comprèn la realització de dictàmens de seguretat làser sobre els prototips desenvolupats als laboratoris de l'ICFO. S'estima que se n'emetrà aproximadament 5 durant el termini d'execució del contracte, inclosos en el preu del contracte.

CLÀUSULA 5. DESCRIPCIÓ I CONDICIONS D'EXECUCIÓ DEL SERVEI

5.1. Implementació, execució i seguiment d'un pla de prevenció, avaluació del risc i protecció en la utilització d'equipaments làser.

El servei de consultoria objecte de la present contractació comprèn la **implementació, execució i seguiment d'un pla de prevenció, avaluació del risc i protecció en la utilització d'equipaments làser**, que al seu torn comprèn la realització de sessions de formació, la revisió, actualització i implementació d'eines administratives i l'adopció d'altres mesures relacionades amb la possessió i utilització d'equipaments làser, quina descripció i condicions d'execució es detallen tot seguit:

5.1.1. Sessions formatives

L'adequada formació de les persones que es puguin veure exposades a una situació de risc en relació amb la utilització d'equipaments làser és una peça clau del Programa de Seguretat de l'ICFO. En aquest sentit, s'estableixen diferents nivells de formació depenent de l'exposició o de la implicació dels diferents actors.

Les sessions formatives seran **presencials i es faran a les dependències de l'ICFO** en sales de capacitat suficient per al nombre d'assistents i amb mitjans audiovisuals per facilitar la projecció de presentacions.

Si durant el període de vigència d'aquest contracte l'ICFO disposés d'una plataforma de tele-ensenyament, es podria passar a un format on-line si l'ICFO ho sol·licités i amb l'acord de l'adjudicatari del Servei.

Degut a l'origen dels investigadors i personal de l'ICFO, les sessions de formació es faran habitualment en anglès. No obstant això, es podran desenvolupar també en català o castellà depenent de l'alumnat previst en cada cas.

L'empresa contractada entregarà als assistents còpia de les diapositives del curs com a material per a consulta posterior.

Acabada cada sessió l'empresa contractada facilitarà als assistents un formulari de control de la qualitat de l'acció formativa. Els resultats podran ser requerits per l'ICFO per a fer-ne seguiment i en tot cas seran tinguts en compte per a la millora contínua de les accions formatives.

a) Formació de nivell bàsic

Amb l'objectiu que tot el personal de l'ICFO tingui els coneixements mínims necessaris per a protegir a tercers i ell mateix davant els riscos de l'exposició accidental als làsers de classes 3 i 4, es duran a terme sessions formatives periòdiques de nivell bàsic per assegurar una competència adequada en aquesta matèria.

El **temari** de la formació de nivell bàsic inclourà com a mínim la classificació dels dispositius làser, càlcul del límit d'exposició accessible, càlcul de l'exposició màxima permissibile, i la selecció d'ulleres de protecció.

El desenvolupament del temari del curs es farà basant-se en el Reial Decret 486/2010, la seva Guia Tècnica i les normes EN 60825-1, EN-207 i EN-208 tenint en compte la formació de base i l'origen divers dels assistents.

La durada de cada sessió formativa cobrint tot el temari s'estima en unes tres hores.

Periodicitat: La freqüència mínima de sessions serà d'una mensual (12 sessions/any incloent-hi una el mes d'agost), però es faran sessions extraordinàries sempre que la incorporació d'investigadors al centre ho requereixi, sense cost addicional per l'ICFO.

b) Formació exprés

És un curs que inclou els continguts més essencials de Seguretat Làser per tal que l'investigador recent arribat pugui desenvolupar les seves tasques al laboratori. Inclourà els mecanismes d'interacció del làser amb els teixits biològics, el cas particular de l'exposició de l'ull humà, l'exposició accidental dels ulls i les bones pràctiques per al treball al laboratori.

La durada estimada de la sessió formativa serà de entre 20 i 30 minuts.

Es farà només en casos excepcionals quan algun investigador requereixi accés urgent al laboratori i no pugui esperar al curs bàsic mensual i prèvia autorització del servei Occupational Health and Safety de l'ICFO. Aquesta formació només serà vàlida quant es complementi, posteriorment, amb el curs bàsic.

Periodicitat: Aquesta formació es farà sota demanda i d'acord amb necessitats concretes, es preveu que com a màxim se'n demanin 12 per any.

c) Formació de nivell avançat

La formació de nivell avançat té com a objectiu formar un *Laser Safety Officer*. En aquest curs s'haurà d'aprofundir en els aspectes tècnics de l'avaluació del risc i es tractaran els aspectes legals i administratius de la seguretat sota el prisma de la legislació aplicable a la Unió Europea i en particular a l'estat espanyol.

El temari de la formació de nivell avançat inclourà com a mínim, i d'acord amb l'informe tècnic PD CLC/TR50448, nocions de l'espectre electromagnètic, la radiació òptica, la llum i el làser, classificació dels dispositius làser, límit d'exposició accessible, el risc d'exposició ocular accidental, productes de seguretat làser, accidents, legislació i normes, avaluació de riscos làser, exposició màxima permissibile, elecció d'ulleres de protecció, gestió i administració de la seguretat làser.

El desenvolupament del temari del curs es farà basant-se en el Reial Decret 486/2010, els informes tècnics PD CLC/TR50448 i IEC60825-14, i resta de normativa aplicable.

La durada de cada sessió formativa cobrint tot el temari s'estima en quinze hores lectives.

Periodicitat: L'ICFO podrà requerir, que se celebrin una sessió quan es generi la necessitat de formar un nou *Laser Safety Officer* o es requereixi per qualsevol altre motiu. La previsió és d'una sessió com a màxim en el període de vigència del contracte.

d) Altres accions formatives

L'ICFO podrà requerir, com a màxim, una acció formativa anual en seguretat làser específica per a un grup concret.

5.1.2.Revisió, actualització i implementació d'eines administratives.

Les eines administratives són aquelles que en forma de documents o procediments regulen el paper de cadascun dels implicats en els processos i les accions a realitzar, les formes d'actuar o, en el seu cas, els plans de contingència davant qualsevol imprevist, i la gestió de la seva realització.

El SGSS (Sistema de Gestió de Seguretat i Salut) de l'ICFO conté el següent conjunt de documents i procediments:

Procediment PSS.21 – Treball amb làsers (inclou gestió de la seguretat làser, eines administratives i controls d'enginyeria)	
Procediments Operatius Estàndard	1 – Nou muntatge o modificació d'un experiment utilitzant un làser de classe 3R (invisible), classe 3B o classe 4
	2 – Operació diària d'un làser
	3 – Manteniment i Servei d'un Sistema Làser
	4 – Lents i Sistemes Làser
	5 – Procediment per a l'ús segur d'un sistema làser de classe 3R (invisible), classe 3B i classe 4
	6 – Fibres Òptiques i Sistemes Làser
Normativa Interna	1 – accés a les zones làser controlades
	2 – dins les zones làser controlades per a visitants
	3 – dins les zones làser controlades per a personal de neteja
	4 – Registre al Portal de Seguretat Làser i accés de les àrees làser controlades per a noves incorporacions

L'adjudicatari haurà de revisar anualment i, si s'escau, actualitzar aquests documents.

Durant el període d'execució del contracte és possible que aparegui la necessitat de redactar nous Procediments Operatius que cobreixin casos de risc no contemplats en els procediments aquí relacionats. Es preveu que com a màxim se'n demanin 2 per any.

5.1.3.Altres mesures a adoptar en relació amb el riscos generats per la possessió i utilització d'equipaments làser

Adicionalment a les prestacions que s'acaben de descriure, dins del pla de prevenció, avaluació del risc i protecció en la utilització d'equipaments làser també s'hi inclouen altres mesures que s'adoptaran *in situ*, a cada laboratori, per tal d'avaluar el risc i reduir la probabilitat que hi hagi un accident. Constarà del següent:

a) **Registre**

L'adjudicatari haurà de realitzar un inventari de tots els elements relacionats amb la utilització d'equipament làser que es trobi en qualsevol dels, aproximadament, 46 laboratoris que té l'ICFO:

- Taules: Com a elements que agrupen un conjunt de fonts de radiació làser, components diversos i instruments. Per a cada làser i conjunt de modes de funcionament i components incorporats es definirà un escenari de funcionament que s'analitzarà de forma individualitzada.
- Sistemes Làser: fonts de radiació làser dels que se'n registrarà la potència, longitud d'ona, modes de funcionament polsat o d'ona contínua, diàmetre del feix de llum.
- Ulleres de protecció: Es registraran les ulleres presents al laboratori i les seves característiques. Es verificarà que no tinguin ratllades als filtres o d'altres defectes que puguin comprometre la protecció proporcionada a l'usuari.

Totes les dades de registre s'introduiran a una base de dades informatitzada que permetrà la consulta en línia pels investigadors del laboratori, així com l'actualització de dades en les revisions posteriors.

L'adjudicatari haurà de procedir a crear un nou registre o modificar l'existent cada vegada que s'incorpori un nou làser o hi hagi variacions en la disposició dels elements d'un laboratori.

Si l'ICFO ocupa nous laboratoris, aquests hauran de ser igualment inventariats.

Els registres es revisaran, com a mínim, un cop cada 24 mesos als efectes de poder comprovar que els mateixos es troben actualitzats.

b) **Avaluació del risc**

En base a les dades del registre previst a l'apartat anterior es faran els càlculs necessaris per a disposar d'una avaluació del risc de patir lesions a la pell o als ulls d'acord amb les normes d'aplicació. Amb el resultat d'aquesta avaluació es determinarà la classe del sistema làser i la seva perillositat o no i la necessitat de fer servir elements físics de protecció.

S'avaluaran l'exposició accessible per a l'escenari sota estudi, així com l'exposició màxima permisible en condicions de seguretat d'acord amb les normes d'aplicació.

Es faran noves avaluacions del risc làser als laboratoris sempre que hi hagi alguna variació respecte a la situació anterior.

Si no hi ha hagut cap variació, al cap 24 mesos d'haver fet una avaluació es verificarà que la mateixa continua essent vàlida.

c) **Recomanacions d'utilització d'elements de protecció**

L'adjudicatari efectuarà, bianualment, recomanacions a l'ICFO pel que fa a la utilització d'elements de protecció individual com ulleres de protecció per la radiació accessible en l'escenari de treball o bé tancaments o barreres que impedeixin que la radiació làser arribi a les persones.

Les ulleres de protecció s'escolliran d'acord amb la norma UNE-EN207.

Per als treballs d'alineació del feix làser visible es recomanaran les proteccions individuals que s'escaiguin, d'acord amb la norma UNE-EN208.

L'adjudicatari prestarà als investigadors l'assistència tècnica necessària per a l'elecció i adquisició de les ulleres recomanades.

L'adjudicatari calcularà sistemàticament la protecció mínima necessària per als escenaris de risc de cada laboratori.

Si no hi ha hagut cap variació, transcorregut el termini de 24 mesos d'haver fet la última recomanació de proteccions, es verificarà que la mateixa continua essent vàlida.

d) Auditories periòdiques

L'adjudicatari realitzarà auditories bianuals dels laboratoris per tal de verificar que les condicions de l'avaluació es mantenen, així com l'adequació de les proteccions.

S'avançarà l'auditoria que estigüés prevista en cas que hi hagi un nou muntatge, modificació o afegit en el recorregut del camí del làser.

e) Reunions de valoració amb els Group Leaders

Acabat el registre, avaluació, auditoria i recomanacions de protecció, s'entregarà el corresponent informe al Group Leader i a la Unitat de Occupational Health and Safety. Posteriorment tindrà lloc una reunió on es comentaran els resultats i les recomanacions on el Group Leader presentarà el seu pla d'acció per resoldre les possibles mancances detectades.

f) Seguiment de les correccions amb els Group Leaders

L'adjudicatari del Servei de consultoria de seguretat làser estarà a disposició dels Group Leaders (o les persones designades per ells) per a donar assistència en la implementació de les millores que requereixin del seu consell.

5.2. Dictàmens de Seguretat Làser

L'adjudicatari del present contracte també haurà d'elaborar dictàmens relatius a la seguretat de prototips de làser desenvolupats als laboratoris de l'ICFO, la emissió dels quals està inclosa en el preu total del contracte.

Aquests dictàmens hauran d'incloure una avaluació de la seguretat del prototip. A l'hora d'analitzar els prototips, l'adjudicatari haurà de tenir en compte el risc de produir danys oculars i a la pell de les persones així com el risc elèctric d'acord amb la normativa aplicable.

El dictamen tindrà el següent contingut:

- Descripció del prototip: Parts que el componen, funcionalitats. Subsistemes que l'integren
- Avaluació d'acord amb la norma UNE-EN60825-1, Nivell d'irradiància i comparació amb l'exposició màxima permissible (EMP).

- Descripció, si s'escau, dels sistemes de seguretat que incorpori el prototip
- Descripció dels sistemes làser que incorpori el prototip amb els paràmetres necessaris per a dur a terme els càlculs de seguretat
- Càlcul de les exposicions màximes, la EMP, la DNRO i recomanacions de proteccions per a cada escenari de treball
- Avaluació de la seguretat elèctrica
- Conclusions

Aquests dictàmens podran ser utilitzats per a l'acceptació dels prototips a entitats externes a l'ICFO, i s'hauran d'adaptar en cada cas als requeriments de l'entitat receptora.

Els dictàmens es faran a requeriment de l'ICFO, i es preveu un màxim de 5 en els tres anys de vigència màxima del contracte.

CLÀUSULA 6. RECURSOS HUMANS

L'empresa adjudicatària designarà un responsable del servei que haurà de ser enginyer/a superior o llicenciat/da en disciplines relacionades amb el làser, la fotònica o l'electromagnetisme com enginyer de telecomunicacions o físic.

La persona responsable designada per l'adjudicatari, per desenvolupar adequadament les seves funcions haurà de tenir un nivell alt de l'anglès, el castellà i el català.

La persona responsable designada per l'adjudicatari, estarà contractada d'acord amb la legislació laboral vigent i la seva categoria professional haurà de ser almenys la exigida en aquest Plec de Condicions (enginyer, llicenciat o màster universitari de l'Espai Europeu de Educació Superior). En cas que la responsabilitat sigui assumida per l'empresari, haurà d'estar donat d'alta al règim especial de treballadors autònoms.

CLÀUSULA 7. EXPERIÈNCIA PRÈVIA

L'empresa adjudicatària haurà de demostrar experiència prèvia de almenys tres anys en assessorament i avaluacions del risc d'exposició al làser i formació sobre seguretat en la utilització de làsers.

La persona responsable igualment acreditarà experiència en assessorament i avaluacions del risc d'exposició al làser i formació sobre seguretat en la utilització de làsers.

CLÀUSULA 8. PRESÈNCIA A LES DEPENDÈNCIES DE L'ICFO

A fi de resoldre amb immediatesa qualsevol incidència de seguretat làser que es pugui presentar, a la persona designada per l'empresa contractada se li podrà requerir presència a les dependències de l'ICFO almenys tres dies a la setmana.

CLÀUSULA 9. INFRAESTRUCTURA INFORMÀTICA

L'empresa adjudicatària haurà de disposar d'una infraestructura informàtica de gestió documental i de la informació dels registres de seguretat que faci possible la consulta on-line, per part del personal de l'ICFO, de

les dades i documents corresponents al seu departament o laboratori, però no als que li són aliens. Els responsables de la seguretat de l'ICFO tindran accés a la totalitat de les dades i documents de seguretat.

S'haurà de tractar d'un sistema Web basat en tecnologies de client-servidor per Internet, que permeti la organització dels continguts per mitjà d'una base de dades.

El portal serà accessible des de qualsevol sistema operatiu amb les característiques mínimes que permetin la navegació per Internet. Així mateix garantirà la seva visibilitat en els diferents navegadors, i incorporarà les eines que permetin donar funcionalitat al sistema, interactuar amb els usuaris, control dels usuaris registrats i estadístiques de funcionament.

El sistema reunirà, com a mínim, les característiques que es descriuen a continuació.

- Serà un portal de Seguretat Làser personalitzat per l'ICFO.
- L'accés serà restringit per als usuaris dels laboratoris de l'ICFO.
- El sistema farà servir connexió segura i xifrada.
- Tindrà una base de dades que permeti gestionar l'inventari de productes, escenaris de funcionament i documents d'auditoria amb tres nivells organitzatius: Organització, Departament, i Laboratori.
- El sistema permetrà que cada nivell organitzatiu pugui accedir a aquells registres i documents que li siguin propis i no a la resta, facilitant així tant la consulta com privacitat de les dades.
- Es garantirà el compliment de la Llei de Protecció de Dades.

El sistema permetrà definir els camps de dades tècniques i la informació dels dispositius per tal de personalitzar al màxim el tractament de la informació.

La infraestructura informàtica haurà de ser totalment operativa com a màxim un mes després de la signatura del contracte.

L'adjudicatari mantindrà la infraestructura i hi aplicarà les millores necessàries per mantenir-ne la funcionalitat i l'adequació a l'ús que en aquest plec es defineix.

A fi de resoldre amb immediatesa qualsevol incidència de seguretat làser que es pugui presentar, a la persona designada per l'empresa contractada se li podrà requerir presència a les dependències de l'ICFO almenys tres dies a la setmana.

Castelldefels, a data de la seva signatura digital.

Laia Miralles i Puig
Cap de Recursos Humans i Educació