XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
TERRITORIO E VIVENDA

San Lázaro s/n
15781 Santiago de Compostela
Teléfono: 981 541 755/6
Fax: 981 541 757

galicia

iet INSTITUTO DE ESTUDOS DO TERRITORIO

**CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE O INSTITUTO DE ESTUDOS DO TERRITORIO DA CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA, A FEDERACIÓN GALEGA DE MUNICIPIOS E PROVINCIAS, OS CONCELLOS DE AMES, BETANZOS, FENE E TEO PARA A OBTENCIÓN DE IMAXES AÉREAS DE ALTA RESOLUCIÓN XEORREFERENCIADAS.**

Santiago de Compostela, 9 de maio de 2019

**REUNIDOS**

Dunha parte Dª. Ángeles Vázquez Mejuto, Conselleira de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda da Xunta de Galicia e Presidenta do Instituto de Estudos do Territorio, no exercicio das facultades conferidas polo artigo 12 e 13.1 do Decreto 244/2011, do 29 de decembro, polo que se aproban os seus estatutos, e en virtude das facultades atribuídas polo artigo 34 da Lei 1/1983 do 22 de febreiro de normas reguladoras da Xunta e da súa presidencia e do Acordo do Consello da Xunta de 27 de marzo de 1991 (DOG de 30 de abril), de acordo co seu nomeamento polo Decreto 94/2018, do 26 de setembro, publicado no Diario Oficial de Galicia núm. 185, do 27 de setembro de 2018, en relación co establecido no Decreto 88/2018, do 26 de setembro, polo que se establece a estrutura orgánica da Xunta de Galicia, e co establecido no Decreto 106/2018, do 4 de outubro, polo que se modifica parcialmente o Decreto 177/2016, do 15 de decembro, polo que se fixa a estrutura orgánica das consellerías da Xunta de Galicia, e o Decreto 196/2012, do 27 de setembro, polo que se crea a Axencia de Turismo de Galicia e se aproban os seus estatutos, que actúa en nome e representación da Comunidade Autónoma de Galicia.

Don Alfredo L. García Rodríguez, na súa condición de Presidente da Federación Galega de Municipios e Provincias (en adiante FEGAMP), actuando en virtude das atribucións que lle confire o artigo 46.1 dos seus Estatutos.

Don José Manuel Miñones Conde, na súa condición de Alcalde-Presidente do Concello de Ames, provincia da Coruña, actuando en virtude das atribucións que lle confire o artigo 21.1 b) da Lei 7/1985, reguladora das Bases do Réxime Local.

Dona María Barral Varela, na súa condición de Alcaldesa-Presidenta do Concello de Betanzos, provincia da Coruña, actuando en virtude das atribucións que lle confire o artigo 21.1 b) da Lei 7/1985, reguladora das Bases do Réxime Local.

Don Gumersindo Pedro Galego Feal, na súa condición de Alcalde-Presidente do Concello de Fene, provincia da Coruña, actuando en virtude das atribucións que lle confire o artigo 21.1 b) da Lei 7/1985, reguladora das Bases do Réxime Local.

Don Rafael Carlos Sisto Edreira, na súa condición de Alcalde-Presidente do Concello de Teo, provincia da Coruña, actuando en virtude das atribucións que lle confire o artigo 21.1 b) da Lei 7/1985, reguladora das Bases do Réxime Local.

As partes recoñécense mutuamente na calidade en que interveñen con capacidade legal necesaria e,

**EXPOÑEN**

**PRIMEIRO** O Instituto de Estudos do Territorio (IET), organismo autónomo da Xunta de Galicia, adscrito á Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, creado pola Lei 6/2007, do 11 de maio, de medidas urxentes en materia de ordenación do territorio e do litoral de Galicia, en virtude do mandato recollido na Lei 10/1995, do 23 de novembro, de ordenación do territorio de Galicia, e cuxos estatutos foron aprobados polo Decreto 244/2011, do 29 de decembro, e recentemente modificados polo Decreto 14/2017, do 26 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento de ordenación da información xeográfica e da actividade cartográfica de Galicia, exerce, entre outras, as seguintes funcións:

- Realizar traballos de investigación, análise, estudo e difusión sobre urbanismo e ordenación do territorio, e en particular, o impulso da cooperación con todas as administracións públicas con competencia no territorio, especialmente coas administracións locais, co fin de promover o desenvolvemento de políticas comúns, debidamente coordinadas e programadas, que aseguren o cumprimento dos fins de protección, xestión e ordenación anteriormente sinalados.
- Prestar asistencia e asesoramento aos concellos de Galicia para a elaboración do planeamento urbanístico e a xestión e execución do planeamento, co fin de implementar as políticas de paisaxe na planificación urbanística e territorial.

- A recompilación e o tratamento da información do territorio galego, así como a produción cartográfica para as diferentes consellerías e organismos públicos da Comunidade Autónoma de Galicia, especialmente en materia agraria e de desenvolvemento rural, o que inclúe, en particular:

  - Coordinación e difusión da información xeográfica e cartográfica necesaria para o desenvolvemento dos estudos territoriais e urbanísticos das diferentes consellerías e organismos públicos da Comunidade Autónoma, así como o apoio técnico á difusión e formación de actuacións en materia de información xeográfica desenvolvidas pola Xunta de Galicia ou en coordinación con ela.
  - Xestionar os sistemas de información corporativos vinculados ao territorio a partir das bases de datos cartográficas e espaciais existentes na consellería e no resto dos órganos da Administración xeral e entidades do sector público autonómico de Galicia que así o demanden, así como calquera outra información que se poida localizar sobre o territorio e que sexa susceptible de ser incorporada coa súa referencia xeográfica para a xestión da Infraestrutura de datos espaciais de Galicia (IDEG).
  - Incentivar a innovación, a adopción e o desenvolvemento de tecnoloxías e infraestruturas propias no campo de información xeográfica do territorio galego. Así mesmo, abordarase a planificación e o desenvolvemento de servizos de valor engadido e de novos sistemas e aplicacións en materia de información xeográfica para Galicia.

**SEGUNDO** Que a lei 14/2010 do 5 de xullo sobre as infraestruturas e os servizos de información xeográfica de España, ten por obxecto complementar a organización dos servizos de información xeográfica e fixar, de conformidade coas competencias estatais, as normas xerais para o establecemento de infraestruturas de información xeográfica en España orientadas a facilitar a aplicación de políticas baseadas na información xeográfica polas Administracións Públicas e o acceso e utilización deste tipo de información.

Para a organización dos servizos de información xeográfica e cartografía que contempla a Lei, no seu artigo 17, cóntase coa participación do Sistema Cartográfico Nacional.

Que o Real Decreto 1545/2007, do 23 de novembro, polo que se regula o Sistema Cartográfico Nacional, no seu artigo 2, apartado 1, establece que o Sistema Cartográfico Nacional persegue o exercicio eficaz das funcións públicas en materia de información xeográfica mediante a coordinación da actuación dos diferentes operadores públicos cuxas competencias concorren neste ámbito, cos obxectivos seguintes:

a) Garantir a homoxeneidade da información producida polos organismos públicos que formen parte del e que de maneira concorrente desenvolven actividades cartográficas no territorio nacional, para asegurar así a coherencia, continuidade e interoperabilidade da información xeográfica sobre o territorio español.

b) Favorecer a eficiencia no gasto público destinado a cartografía e sistemas de información xeográfica, evitando a dispersión e duplicidade dos recursos públicos utilizados e promovendo a cooperación interinstitucional.

c) Asegurar a dispoñibilidade pública e actualización dos datos xeográficos de referencia.

d) Optimizar a calidade da produción cartográfica oficial e a súa utilidade como servizo ao público, facilitando o acceso á información

e) xeográfica e favorecendo a competitividade do sector cartográfico privado.

**TERCEIRO** Que segundo establece o artigo 3 dos Estatutos da Federación Galega de municipios e provincias (FEGAMP) o seu ámbito competencial incluirá calquera asunto que garde relación cos intereses comúns dos Entes Locais que integran o territorio da Comunidade Autónoma de Galicia.

Entre os fins da FEGAMP recollidos no artigo 6 dos seus estatutos está o de promover e representar os intereses das Entidades Locais ante outras Administracións Públicas, gozando no exercicio das atribucións que ten conferidas para o cumprimento dos seus fins estatutarios de plena capacidade para subscribir os convenios que procedan.

**CUARTO** Que segundo establece o artigo 25 da Lei 7/1985, reguladora das Bases do Réxime Local, que o Municipio exercerá en todo caso como competencias propias, nos termos da lexislación do Estado e das Comunidades Autónomas, nas seguintes materias entre outras:

- Urbanismo: plan, xestión, execución e disciplina urbanística
- Protección e xestión do Patrimonio histórico
- Promoción e xestión da vivenda de protección pública con criterios de sustentabilidade financeira
- Conservación e rehabilitación da edificación

**QUINTO** Que o Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) ten como obxectivo a obtención de ortofotografías aéreas dixitais con resolución de 25 ou 50 cm e modelos dIxitais de elevacións (MDE) de alta precisión de todo o territorio español, cun período de actualización de 2 ou 3 anos, segundo

as zonas. Trátase dun proxecto cooperativo e cofinanciado entre a Administración Xeral do Estado e as Comunidades Autónomas.

Realízase un voo fotogramétrico único e un tratamento rigoroso dos datos cumprindo cunhas especificacións técnicas consensuadas entre todas as Administracións Públicas participantes. Esta formulación de produción descentralizada e cooperativa entre as distintas administracións é acorde co espírito da Directiva Inspire para o establecemento dunha Infraestrutura de datos xeográficos en Europa, que persegue que o nivel de detalle máximo da información xeográfica se capture unha soa vez e que se comparta abertamente entre os distintos axentes sociais que teñan necesidade desta. Tanto os recubrimientos de ortoimaxes como os modelos dixitais de elevacións forman parte dos "datos básicos de referencia" recollidos na dita Directiva.

A fotografía aérea é a base para a realización de cartografía e a información xeográfica en xeral, ocupación do chan, urbanismo e ordenación do territorio, catastro, xestión forestal, hidrografía, etc. Utilizando os mesmos datos fotogramétricos de partida, conséguese ademais unha perfecta coherencia xeométrica e temporal das bases de datos cartográficos e xeográficos existentes en todas as administracións. As características dos produtos obtidos no PNOA, satisfán as necesidades de todas as administracións implicadas.

A dirección do proxecto está asumida polo Ministerio de Fomento, a través da Dirección Xeral do Instituto Xeográfico Nacional (IGN) e o Centro Nacional de Información Xeográfica (CNIG) e coordínase cos demais Ministerios interesados e con cada Comunidade Autónoma.

A produción realízase de maneira descentralizada por cada equipo autonómico, sendo o Instituto Xeográfico Nacional o responsable da validación final, e a integración dos produtos resultantes.

Que durante o ano 2017, e dentro do Plan Nacional de Ortofotografía aérea, efectuáronse voos sobre o territorio de Galicia co fin de obter ortofotos con 25 cm de resolución espacial. Este plan, aínda que responde satisfactoriamente a moitas das demandas que poden existir con respecto a planificación espacial das políticas nacionais e autonómicas en materias como o medioambiente, infraestruturas ou vivenda, non cubre a totalidade das necesidades dos concellos nas materias da súa competencia como poden ser as de planificación de redes de saneamento e abastecemento, plans de emerxencias, localización de equipamentos e dotacións, evolución da ocupación do solo, ou a planificación e disciplina urbanística. É por iso, que dende o Instituto de Estudios do Territorio, organismo adscrito á Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda, impulsou no ano 2018 un novo Plan dirixido a Administración Local de Galicia (PNOA10), para que conxuntamente se poda respostar de xeito

voluntario, coordinado e optimizando os recursos dispoñibles, ás demandas que dende o eido local existen de ortofotos de máis detalle.

Con base neste plan, no ano 2018 asinouse o convenio de colaboración para a obtención de imaxes aéreas de alta resolución xeorreferenciadas, asinado polos concellos de Cambre, Carballo, Oleiros, Lugo, Sanxenxo e Pontevedra.

En vistas dos excelentes resultados acadados proponse a realización deste plan no ano 2019.

O artigo 57 da Lei 7/1985, do 2 de abril, reguladora das bases do réxime local e o 194 da Lei 5/1997, do 22 de xullo, reguladora da Administración local de Galicia determinan que a cooperación económica, técnica e administrativa entre a Administración Local e as Administracións do Estado e das Comunidades Autónomas, tanto en servizos locais como en asuntos de interese común, desenvolverase con carácter voluntario, baixo as formas e nos termos previstos nas leis, pudendo ter lugar, en todo caso, mediante os convenios administrativos que subscriban.

**SEXTO** Que é de interese común das partes a obtención conxunta de imaxes áreas co fin de mellorar a capacidade para identificar e representar as construcións, o mobiliario urbano ou os elementos das infraestruturas básicas, así como permitir a obtención de tantas perspectivas sobre a mesma zona do terreo que se poida conseguir rectificar a parte superior das edificacións, o que significa na práctica que estas aparecerán reflectidas na súa posición verdadeira, fronte ao que sucedía nas ortos convencionais. Deste xeito evitaranse as oclusións producidas polos edificios e poderemos observar, medir e representar todos os obxectos na contorna das edificacións.

Que os produtos derivados da execución deste convenio, poderán ser múltiples e variarán dende a obtención dunha cartografía dixital de gran escala (1/1.000), servir de base para os Sistemas de Información Xeográfica municipais, determinar modelos de precisión do terreo, de edificacións ou dos propios xerados para crear realidade virtual e aumentada.

Que tamén resultará básica a información acadada para alimentar os programas de xestión das *smart cities*, suministrar datos precisos das cidades aos equipos de emerxencias ou na xestión de datos dos edificios ao longo do seu ciclo de vida *Building Information Management*.

**SÉTIMO** Os asinantes presentan polo tanto, unha sintonía cos obxectivos do convenio, así como complementariedade dos medios e mecanismos concorrentes para a súa consecución, quedando acreditada a súa representatividade no ámbito obxectivo do convenio.

**CLÁUSULAS**

**PRIMEIRA.- OBXECTO**

O presente convenio ten por obxecto regular o réxime de colaboración entre as partes subscritoras aos efectos de acadar a realización de imaxes áereas de alta resolución xeorreferenciadas ao abeiro das actuacións contempladas no desenvolvemento do Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA 10) para Galicia.

Obteranse imaxes áreas durante o ano 2019, logo da ratificación do convenio, no territorio dos concellos conveniados, co fin de obter ortofotos cunha resolución espacial de aproximadamente 10 cm. A estes concellos poderían sumarse todos aqueles, segundo o disposto na cláusula sexta, que así o considerasen oportuno, xa que o fin último sería o de cubrir o meirande número de quilómetros cadrados do territorio para reducir os custos por quilómetro cadrado do proxecto.

**SEGUNDA.- DESENVOLVEMENTO DAS ACTUACIÓNS E COMPROMISOS DAS PARTES**

A dirección técnica dos traballos para a realización das actividades recollidas no convenio serán realizada polo IET. Para isto:

O IET comprométese a realizar a contratación dos voos necesarios para a obtención de imaxes aéreas de alta resolución xeoreferenciadas, a verificar a execución destes contratos de conformidade coas especificacións técnicas establecidas no anexo I e no prego de prescricións técnicas que se aprobe no seu día co obxecto da contratación das imaxes.

O IET tamén se compromete a aportar parte do financiamento necesario para a execución deste convenio (50.000 euros), segundo se detalla na cláusula cuarta e a asumir o control de calidade dos produtos elaborados.

CONCELLO DE TEO
Alcaldía

A FEGAMP comprométese á promoción do obxectivo e das actuacións deste convenio entre as entidades locais (deputacións, concellos e entidades supramunicipais) para conseguir a maior participación neste durante o período de vixencia ou en posteriores prórrogas, de ser o caso, en coordinación co IET. Así mesmo, comprométese a mediar para acadar vías de cofinanciación dos

traballos obxecto deste convenio, ao fin de que os concellos poidan acceder máis facilmente a unha cartografía actualizada e adaptadas ás súas necesidades.

Os concellos comprométense a delimitar as zonas a capturar tendo en conta estes criterios e as súas propias necesidades e faranse cargo do resto do custo en proporción á superficie voada.

A superficie total sobre a que se van a realizar os voos é de 137,30 Km$^2$

No anexo II detállase tanto a superficie por concello como a total.

Unha vez transferidas as aportacións dos concellos á Tesourería da Xunta de Galicia, o IET procederá á contratación e execución dos voos que, en todo caso, salvo modificación deste convenio, realizaranse ata o 15/10/2019.

Unha vez realizados os voos, a información obtida será posta a disposición de todos os participantes neste convenio e do conxunta da cidadanía dun xeito libre e gratuíto mediante calquera das Infraestruturas de Datos Espaciais (IDE) dos organismos participantes no acordo

O IET, de conformidade coas súas competencias, comprometese a verificar o control de calidade das imaxes obtidas, así como a súa harmonización e normalización, no marco do Sistema Cartográfico Nacional.

Os concellos comprométense a aportar o financiamento necesario, detallado na cláusula cuarta, así como a delimitar as zonas a capturar e a facilitar toda a información territorial necesaria para a execución deste convenio.

**TERCEIRA. ORZAMENTO**

O prezo por km2 dos voos para a obtención de imaxes aéreas de alta resolución xeorreferenciadas estableceuse en 980,37 euros/ km$^2$ (IVE excluído), 1.186,25 (IVE incluído).

O prezo por km$^2$ estimouse a partir da experiencia levada a cabo no ano 2018 no que por primeira vez se levaron a cabo en Galicia voos deste tipo, previa realización dunha Consulta Preliminar do Mercado que realizou o IET, e que foi publicada na Plataforma de Contratos Públicos de Galicia o 24/01/2018 e no DOUE o 26/01/2018.

Os concellos delimitaron as zonas a capturar tendo en conta as súas propias necesidades e se estableceu que a superficie a voar é de 137,30 km².

Polo tanto, o custo dos voos ascende a 162.872,13 € dos cales 112.872,13 € son financiados polos concellos e 50.000 polo IET (IVE incluido en ambos casos).

O custo do control de calidade das imaxes obtidas, así como a súa harmonización e normalización, no marco do Sistema Cartográfico Nacional estímase en 30.500 euros.

En consecuencia, o custe total deste convenio ascende a 193.372,13 IVE incluido.

No anexo III detallase o orzamento.

**CUARTA. FINANCIAMENTO**

O financiamento da contratación dos voos necesarios para a obtención de imaxes aéreas de alta resolución xeorreferenciadas é asumido polo IET e polos concellos.

O IET comprométese a aportar a cantidade de 50.000 €, con cargo á aplicación orzamentaria 07 81 541E 6401 (proxecto 2014 00004), e os concellos asinantes os 112.872,13 € restantes.

O control de calidade, estimado en 30.500,00 €, realizarao o IET co seu propio persoal, con cargo ao capítulo I dos orzamentos do Instituto de Estudios do Territorio, aprobados pola Lei 2/2018, do 26 de decembro, de orzamentos xerais da Comunidade Autónoma de Galicia para o ano 2019.

No anexo IV detallase as obrigas financeiras de cada unha das partes.

**QUINTA.- PAGAMENTO E LIQUIDACIÓN**

Con anterioridade á sinatura do convenio, remitirase ao IET a seguinte documentación:

Documento contable no que conste a correspondente retención de crédito (RC).

Este compromiso é imprescindible para que o IET poida tramitar a xeración do crédito correspondente, ao abeiro do disposto no artigo 69 do texto refundido da Lei de réxime financeiro e orzamentario de Galicia, aprobado polo Decreto lexislativo 1/1999, do 7 de outubro, para poder dispoñer de crédito suficiente para tramitar as contratacións necesarias para a execución deste convenio.

CONCELLO DE TEO
Alcaldía

Posteriormente os concellos transferirán á Tesourería da Xunta de Galicia (conta bancaria: ES82 2080 0300 8731 1006 3172) o importe das súas obrigas nó mes da sinatura do convenio.

De non se efectuar as achegas correspondentes a cada administración nos prazos fixados, as partes asumen expresamente que as mesmas terán a consideración de débedas firmes, líquidas e exixibles pola Xunta de Galicia, quen poderá reter e compensar os referidos importes das cantidades que lles correspondan aos concellos como participación no Fondo de Cooperación Local, consonte co legalmente establecido.

O IET comprométese a pagar o importe dos voos as empresas contratadas ao abeiro do contrato que se formalice en execución deste convenio.

No caso de que o convenio non se chegase á executar ou se executase só en parte, o IET comprométese a devolver aos concellos, no prazo mais breve posible que permita a súa tramitación dende que se formalizase a resolución ou modificación, o importe das súas achegas, que pode ser total ou proporcional á parte non executada.

No caso de que non exista un número mínimo de catro concellos que realicen as referidas aportacións, quedará sen efecto o convenio e decaerá o deber do IET de contratar os voos.

Unha vez executado o contrato dos voos para a obtención de imaxes aéreas, o IET realizará a liquidación do convenio. A diferencia entre o orzamento de licitación do contrato ( 162.872,13 € ) e o orzamento de adxudicación, minorado polo importe do IET (50.000 €), devolverase de forma íntegra aos concellos adheridos ao convenio, en proporción á aportación e superficie de cada un,no prazo máis breve posible que permita a súa tramitación. O diñeiro aportado polo IET (50.000,00 €) non se minorará.

A aportación do IET (50.000,00 €) ten por obxecto reducir o custo dos concellos agora asinantes, sen prexuízo da posibilidade de que no futuro se adhiran a este convenio novos concellos, a través de addenda, no período anterior á adxudicación do contrato, e dentro dos límites previstos no artigo 204 da Lei 9/2017, do 8 de novembro, de Contratos do Sector Público, pola que se traspoñen ao ordenamento xurídico español as Directivas do Parlamento Europeo e do Consello 2014/23/UE e 2014/24/UE, do 26 de febreiro de 2014.

**SEXTA.- ADHESIÓN DE NOVAS PARTES**

Durante a vixencia deste convenio, poderanse adherir novos asinantes, ben sexa o Instituto Xeográfico Nacional, con obxecto de participar co IET no control de calidade das imaxes obtidas, así como a súa harmonización e normalización, no marco do Sistema Cartográfico Nacional; ben sexan novos concellos, neste caso, debendo producirse a adhesión no período anterior á adxudicación do contrato.

As adhesións formalizaranse mediante as oportunas addendas a este convenio e dentro do límite previsto na cláusula quinta.

Nas addendas de novos concellos deberase detallar a superficie para voar, o orzamento do devandito voo e as obrigacións das partes.

Con anterioridade á formalización desta addenda, os novos concellos achegarán ao IET unha certificación do Secretario Municipal, no que conste o acordo do Pleno Municipal ou do órgano que corresponda, na que se acredite que o concello dispón do orzamento necesario e que se compromete á transferilo á Tesourería da Xunta de Galicia.

Dentro do mes da sinatura da addenda, os novos concellos deberan a transferir á Tesourería da Xunta de Galicia (conta bancaria: ES82 2080 0300 8731 1006 3172) o importe das súas obrigas.

**SÉTIMA.- PROPIEDADE INTELECTUAL**

A propiedade intelectual dos traballos resultantes será compartida polas partes asinantes deste convenio, salvo renuncia expresa dalgunha das partes, os cales se comprometen a empregala dentro dos fins que lle son propios.

**OITAVA.-VIXENCIA**

O presente convenio entrará en vigor o día da súa sinatura e terá unha vixencia ata o 31/12/2019, salvo a prórroga por acordo mutuo das partes antes da súa finalización para o cumprimento da finalidade nel establecida, sen que en ningún caso poda exceder dos catro anos.

CONCELLO DE TEO
Alcaldía

**NOVENA. PUBLICIDADE**

A sinatura do presente convenio suporá o consentimento expreso das partes asinantes para incluír e facer públicos os datos persoais que consten no convenio e mailo resto de especificacións contidas no mesmo, de conformidade co artigo 15 da Lei 1/2016, do 18 de xaneiro, de transparencia e bo

O incumprimento dalgunha das cláusulas deste convenio poderá dar lugar ao reintegro total ou parcial das cantidades recibidas.

**DUODÉCIMA.- XURISDICIÓN E NORMATIVA APLICABLE**

O presente convenio ten natureza administrativa e rexerase pola Lei 40/2015 do 1 de outubro, de réxime xurídico do sector público e pola Lei 5/1997, do 22 de xullo, de Administración Local de Galicia.

As cuestións litixiosas que poidan xurdir na interpretación ou incumprimento das obrigas que se deriven do presente convenio, e que non puideran ser dirimidas pola comisión de seguimento creada a tal efecto, resolveranse pola xurisdición contencioso administrativa, na maneira regulada na Lei 29/1998 da xurisdición contencioso-administrativa.

**DÉCIMO TERCEIRA.- RELACIÓNS LABORAIS**

A subscrición do presente convenio non implica relación laboral, contractual ou de calquera tipo entre as partes, de tal modo que non se lle poderá esixir responsabilidade algunha, nin directa, nin indirecta, nin subsidiaria, polos actos ou feitos ocorridos durante a execución das actuacións e/ou a vixencia do presente Convenio.

En proba de conformidade asinan o presente convenio en oito exemplares, no lugar e data ao comezo citado.

Polo IET

Angeles Vázquez Mejuto

Pola FEGAMP

Alfredo L. García Rodríguez

Polo Concello de Ames

Don José Manuel Miñones Conde

Polo Concello de Betanzos

Dona María Barral Varela

Polo Concello de Fene

Don Gumersindo Pedro Galego Feal

Polo Concello de Teo

Don Rafael Carlos Sisto Edreira

goberno (DOG nº 30 do 15 de febreiro) e o Decreto 126/2006, do 20 de xullo, polo que se regula o rexistro de convenios da Xunta de Galicia (DOG nº 149 do 3 de agosto).

**DÉCIMA.- COMISIÓN DE SEGUIMENTO**

Coa finalidade de asegurar o cumprimento deste convenio, crearase unha comisión mixta de seguimento. A dita comisión actuará como mecanismo conxunto de plena efectividade e reunirase a petición dunha das partes. En caso de discrepancia, e en última instancia, resolverán os órganos xurisdicionais competentes.

Composición: A comisión estará Composta por un membros de cada unha das entidades asinantes, actuando como presidente o representante do IET.

Funcións: Esta comisión mixta desenvolverá os obxectivos que xustifican o asinamento deste convenio, cumprindo de modo específico as seguintes funcións:

a) Interpretar e aplicar, con carácter xeral, as estipulacións deste convenio, así como controlar o seu cumprimento e resolver os conflitos entre as partes.

b) Propoñer addendas ou modificacións a este convenio para que sexan aprobados polos órganos competentes.

c) Seguimento das actividades contempladas no presente convenio

d) Liquidación do convenio se fose o caso.

Operatividade: A comisión mixta de seguimento reunirase con motivo do seguimento do traballo na periodicidade que se estime necesario convocar.

**UNDÉCIMA.- MODIFICACIÓN, DENUNCIA E RESOLUCIÓN DO CONVENIO**

As partes poderán denunciar ou modificar o presente convenio en calquera momento por acordo mutuo. A denuncia por unha das partes do presente Convenio deberá comunicarse por escrito á outra parte con tres meses de antelación á data na que se vaia a dar por finalizado.

Son causas de resolución do presente convenio:

a) Por acordo mutuo das persoas asinantes.

b) Si se producisen circunstancias que fixesen imposible realizar as actuacións previstas no convenio.

c) Polo incumprimento dos compromisos e das obrigas establecidas no presente convenio.

d) O transcurso do prazo de vixencia do convenio sen terse acordado a prórroga deste.

e) Por decisión xudicial declaratoria da nulidade do convenio.

# ANEXO I

Especificacións técnicas a cumprir polas imaxes aéreas de alta resolución xeorreferenciadas

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE
E ORDENACIÓN DO TERRITORIO

# ANEXO I- Especificaciones Técnicas PNOA 10cm

Última Versión - Adaptación Comunidad Autónoma de Galicia*

Plan Nacional de Ortofotografía Aérea

**Organismos participantes:**

- Xunta de Galicia. Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio Instituto de Estudios del territorio (IET)
- Federación Gallega de Municipos y Provincias (FEGAMP)
- Ayuntamiento de Ames
- Ayuntamiento de Betanzos
- Ayuntamiento de Fene
- Ayuntamiento de Teo

Tamaño de píxel: **0,10 m**

**Descripción de este documento:**

| | |
|---|---|
| Título | Especificaciones Técnicas para el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) |
| Identificador | Especificaciones Tecnicas PNOA 10cm Comunidad Autónoma de Galicia |
| Autor | Equipo Técnico Nacional. Instituto Geográfico Nacional (IGN)<br>Equipo Técnico Autonómico. Instituto de Estudos del Territorio (IET)<br>Federación Gallega de Municipos y Provincias (FEGAMP)<br>Ayuntamientos de Ames, Betanzos, Fene, Teo |
| Fecha | 2019 |
| Tema | Especificaciones Técnicas para el Plan Nacional de Ortofotografía Aérea |
| Estado | Pendiente de aprobación |
| Objetivo | Contratación de cobertura de fotografía aérea, vuelo lidar, apoyo fotogramétrico de campo, aerotriangulación, modelo digital de elevaciones y ortofotos digitales de ayuntamientos participantes |
| Descripción | Listado resumido de especificaciones de obligado cumplimiento por los organismos participantes y las empresa contratistas en la realización de los trabajos del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea |
| Instituciones colaboradoras | Instituto Geográfico Nacional (IGN) / (Mº Fomento)<br>Equipo Técnico Autonómico (IET) Instituto de Estudos do Territorio/(Consellería de Medio Ambiente e Ordenación do Territorio)<br>Federación Gallega de Municipos y Provincias (FEGAMP)<br>Ayuntamientos de Ames, Betanzos, Fene, Teo |
| Difusión | Equipo Técnico de la Comunidad Autónoma de Galicia (IET)<br>Equipo Técnico del IGN<br>Federación Gallega de Municipos y Provincias (FEGAMP)<br>Ayuntamientos de Ames, Betanzos, Fene, Teo<br>Empresas contratistas |
| Documentos relacionados | Pliego de condiciones técnicas del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea |
| Período de validez | Última versión |
| *Adaptación Comunidad Autónoma de Galicia | Los items indicados con * han sido adaptados a las necesidades específicas de la Comunidad Autónoma de Galicia |

| Apartado | Ítem | Fase / Parámetro | Especificaciones | Detalles |
|---|---|---|---|---|
| 0. | | **SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA** | | |
| | a | SISTEMA GEODÉSICO DE REFERENCIA | **ETRS89** | Todo el trabajo se realizará en ETRS89, materializado sobre el territorio mediante los vértices REGENTE de la Red Geodésica Nacional y sus densificaciones |
| | b | Altitudes elipsoidales | **Se utilizarán únicamente alturas elipsoidales referidas a GRS80 en todos los procesos de cálculo de la fase de vuelo** | |
| | c | Transformaciones de **altitudes elipsoidales a ortométricas** | Se realizarán utilizando el modelo de geoide que suministrará el Instituto Geográfico Nacional (EGM2008-REDNAP) | |
| | d | Proyección cartográfica | **UTM** | Referido al **huso** 29 correspondiente a la zona |
| | e | Huso UTM a emplear | Cada hoja se realizará en el huso 29 | |
| | f | Distribución de hojas | La distribución **1:2.000** empleada será la división en 20 x 20 de las hojas MTN50 oficiales | El corte de hojas se obtendrá aplicando con **un rebase de 10** metros con respecto a las cuatro esquinas teóricas, **redondeado a múltiplos de 10 m.** La dirección técnica entregará un listado de coordenadas con el corte de cada hoja. |
| 1. | | **VUELO FOTOGRAMÉTRICO** | | |
| 1.1. | | **Cámara fotogramétrica y equipos auxiliares** | | |
| | a* | Cámara | **Fotogramétrica digital**, que garantice las condiciones específicas para la Comunidad Autónoma de Galicia, indicadas en en el ítem 1.2.e. | En las ofertas, **se especificarán detalladamente las cámaras (marca y modelo) y accesorios** (sensores, conos, plataformas, etc...) que se utilizar en los trabajos |
| | b | Formato de los fotogramas | La imagen pancromática deberá tener unas dimensiones de al menos **12000 filas** y la imagen multiespectral una resolución como máximo 3 veces inferior | |
| | c* | Campo de visión transversal | **Mayor o igual a 20º y menor de 80º sexagesimales** | |
| | d | Calibración de la cámara | antigüedad ≤ **24 meses** | Realizada por el **fabricante** de la cámara ó **centro autorizado** por el mismo. Las empresas licitantes **entregarán copia de los certificados de calibrac con las ofertas** |
| | e | Control automático de la exposición | **obligatorio** | |
| | f | Resolución espectral del sensor | **- 1 banda situada en el pancromático**<br>**- 4 bandas situadas en el azul, verde, rojo e infrarrojo cercano**<br><br>En caso de utilización de sensor lineal, se realizarán tomas de las 4 bandas con los sensores nadirales y traseros<br>Además, se entregarán las tomas delantera (forward) y trasera (backward) pancromáticas | |
| | g | Resolución radiométrica | **De al menos 12 bits por banda** | |
| | h | Sistema FMC | **En las cámaras de formato matricial**, será obligatorio.<br>Se admitirá la compensación del avance del avión por medio de TDI (Time Delay Integration) u otros métodos previa consulta y aceptación por parte de la dirección técnica | FMC: Forward Motion Compensation |
| | i | Plataforma giroestabilizada automática | Uso obligatorio | según instrucciones del fabricante de la cámara |
| | j | Ventana fotogramétrica | **- Cristales que cumplan con las recomendadiones del fabricante de la cámara (espesor, acabado y material).**<br>**- Con sistema amortiguador que atenúe las vibraciones del avión.**<br>**- Que no obstruya el campo de visión para el FOV definido y la montura empleada.** | según instrucciones del fabricante de la cámara |
| | k | Sistema de navegación basado en GNSS | **Uso obligatorio**<br>**- Equipo de GNSS doble frecuencia de al menos 1 ó 2 Hz**<br>**- Sincronizado con la cámara mediante el registro de eventos** | Debe permitir:<br>- planificar el vuelo, determinando los centros de fotos<br>- navegación en tiempo real<br>- control automático de disparo<br>- registro de eventos<br>- registro de datos de captura de cada imagen<br>En las **cámaras matriciales** en caso de **la solución GNSS no sea absolu** será necesaria la realización de **pasadas transversales** de modo que que garantizadas las precisiones de aerotriangulación definidas en el apartado correspondiente de estas especificaciones |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Sistema inercial (IMU/INS) | **Uso obligatorio**<br>**- Frecuencia de registro de datos ≥ 200 Hz**<br>**- Deriva < 0,5º / hora** | Debido a la obligatoriedad del uso de sistemas IMU / INS, no será necesario realizar pasadas transversales<br>En las cámaras matriciales **en caso de fallo del sist. inercial durante el vuelo**, será necesaria la realización de **pasadas transversales** de modo que queden garantizadas las precisiones de aerotriangulación definidas en el apartado correspondiente de estas especificaciones |
| **1.2.** | **Vuelo y cobertura fotográfica** | | |
| a | Planificación del vuelo | - La empresa adjudicataria **entregará la planificación del vuelo antes de realizarlo**<br>- La distribución de los bloques de vuelo los definirá la empresa, debiendo presentar obligatoriamente un informe técnico de configuración de bloques, para su aprobación por la Dirección Técnica | La **Dirección Técnica** podrá hacer **observaciones** a dicha **planificación.**<br>Se deberán indicar las estaciones de referencia GNSS a utilizar durante el vuelo. |
| b | Fechas | **Del 15 de abril al 15 de octubre** | La dirección técnica determinará el rango de fechas óptimas y el de fechas aceptables para cada zona de vuelo en función de las condiciones agroclimáticas y fenológicas de dicha zona |
| c | Horario | Tal que la **altura del Sol** sobre el horizonte sea **≥40 grados sexagesimales** | **Evitar horas** que propicien **reflexiones especulares** y **"hot spot"** en la zona útil de cada fotograma |
| d | Condiciones meteorológicas | - Tiempo **claro,** sin nubes, niebla, bruma, nieve, zonas inundadas y en general cualquier condición meterológica adversa<br>- **Evitar vuelos al mediodía en julio y agosto** en días de "calima" | |
| e* | Tamaño de píxel y altura de vuelo | Se realizará cada pasada a una altura de vuelo tal que se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:<br>1) El tamaño de pixel medio para toda la pasada será de **0,09** m +/- 10 %<br>2) No habrá mas de un **20%** de fotogramas en cada pasada con pixel medio del fotograma mayor de **0,10** m.<br>3) Se podrá cambiar la altura del vuelo pro parte del organismo contratante en aquellos casos en los que pudiese suponer interferencias con el tráfico del aeropuerto. | En **zonas montañosas** estos porcentajes se podrán variar, siempre previa aprobación de la planificación de vuelo por la Dirección Técnica y **siempre que el tamaño medio del pixel para toda la pasada, sea <0,10 m** |
| f | Dirección de las pasadas | La dirección que más se adecúe a la zona de trabajo | |
| g | Recubrimiento longitudinal | **≥80%**<br>- En zonas de **montaña** y de **costa,** y en función del análisis de la Planificación del vuelo, se podrá tomar la decisión de incrementar el recubrimiento longitudinal para evitar zonas sin estereoscopía<br>- En caso de utilización de sensor lineal, la estereoscopía quedará garantizada combinando la imagen proporcionada por el sensor nadiral con la del sensor delantero o trasero | - Variaciones admitidas **+/-3%**<br>- En ningún caso quedarán **zonas sin recubrir estereoscópicamente** |
| h | Recubrimiento transversal | **≥60% medio**<br>**≥40% mínimo**<br>En zonas de relieve accidentado, se aumentará el número de pasadas o se realizarán pasadas intercaladas de forma que en ningún punto del fotograma el recubrimiento sea inferior al 40% | |
| i | Número de pasadas | - **Uniformemente distribuidas** en toda la zona a volar (ver el apartado "Zona a recubrir"), de forma que el valor medio del recubrimiento transversal no sea inferior al 60% | |
| j | Longitud máxima de una pasada | **- 15 kilómetros**<br>- Se permitirá prolongar la longitud de la pasada siempre que la duración del vuelo de esa pasada **no sobrepase los 20 minutos siempre que se cumpla con la precisión exigida en los apartados "Precisión de postproceso de la trayectoria" y "Precisión de los ángulos de actitud"**<br>- La distribución de los bloques de vuelo los definirá la empresa, debiendo presentar obligatoriamente un informe técnico de configuración de bloques, para su aprobación por la Dirección Técnica | No se realizarán pasadas más largas para **evitar variaciones cromáticas** excesivas en los mosaicos y disminuir los efectos de la proyección UTM en el ajuste del bloque. |
| k | Pasadas interrumpidas | En cámaras de formato matricial, deberán conectarse al menos con 3 fotogramas comunes.<br>En cámaras de **barrido lineal**, deberán conectarse al menos con una **longitud equivalente a 1 ancho de traza** en todos los ángulos de toma (escenas frontal (forward), trasera (backward) y nadiral (nadir)) | Para garantizar al menos **2 pares estereoscópicos comunes.**<br>**Ambas tomas se deberán realizar con la misma cámara.** |
| l | Superficie de agua en cada fotograma | **< 20%** | Cuando sea necesario se **incrementará** el recubrimiento longitudinal de algunas fotos ó el transversal de alguna pasada<br>Adicionalmente, en zona costera con pendiente acusada, se planificará una pasada tal que el eje de vuelo sea exterior a la línea de costa.<br>Esta limitación no se aplicará a fotografías del extremo de la pasada sobrantes que no intervengan en la AT y que puedan estar orientadas con garantías empleando GNSS/INS |

CONCELLO DE TEO
Alcaldía

CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA - XUNTA DE GALICIA

iet INSTITUTO DE ESTUDIO DO TERRITORIO

CONCELLO DE CERCEDA (A Coruña) - FENE

FEDERACIÓN GALEGA DE MUNICIPIOS E PROVINCIAS - FEGAMP

| | | | |
|---|---|---|---|
| m | Desviaciones de la trayectoria del avión | **≤ 50 m** de la planificada | |
| n | Desviaciones de la vertical de la cámara | **< 4°** | grados sexagesimales |
| o | Diferencias de verticalidad entre fotogramas consecutivos | **< 4°** | grados sexagesimales |
| p | Deriva no compensada | **< 3°** | grados sexagesimales |
| q | Cambios de rumbo entre fotogramas consecutivos | **< 3°** | grados sexagesimales |
| r | Zona a recubrir | - El exceso transversal mínimo en los límites de la zona de trabajo será la mitad del recubrimiento transversal<br>- Existencia de al menos **2 fotocentros en los principios y finales de pasada** que sobrepasen los límites de la zona de trabajo.<br>- En caso de utilización de **cámara con barredor lineal**, la pasada realizada tendrá un exceso **longitudinal equivalente al ancho de barrido en todos los ángulos de la toma** | - El vuelo cubrirá la zona de interés que indique la Dirección Técnica para cada uno de los ayuntamientos adheridos<br>- Aunque los cortes de hoja se deben realizar según distribución 1:2.000, no será necesario completar la hoja con cobertura fotográfica si no corresponden a zonas de interés marcadas por la Dirección Técnica<br>- Se permitirá que uno de los dos fotocentros de principio y fin de la pasada coincida con el límite de la zona a volar |
| **1.3.** | **Toma de datos GNSS en vuelo** | | |
| a | **Distancia entre receptores** | **< 70 km** | Siempre que se garanticen las precisiones en el cálculo de la trayectoria, pudiendo emplear para ello soluciones VRS o PPP |
| b | **Estaciones de referencia** | Se utilizarán las estaciones de la red de Estaciones Permanentes del Instituto Geográfico Nacional u otras estaciones que se encuentren más próximas (a menos de **70** km) previa aprobación de la Dirección Técnica | En caso de utilización de estaciones no permanentes, se enlazará con la Red Regente u otras redes aprobadas por la Dirección Técnica |
| c | **Precisión de Postproceso de la trayectoria** | **EMC ≤ 10 cm (X,Y,Z)** | Precisión absoluta aplicable al cálculo de los centros de proyección del vuelo fotogramétrico.<br>En el caso de que los centros de proyección no hayan podido ser medidos correctamente durante el vuelo, para calcular las coordenadas del centro de proyección de cada fotografía a partir de las coordenadas de la antena, se incorporará el vector excentricidad de la antena (offset) al cálculo de la aerotriangulación. |
| **1.4.** | **Procesado de los datos GNSS e IMU** | | |
| a | **Procesado de la trayectoria** | Se procesará independiente de forma relativa cada pasada o perfil con el objeto de conseguir la precisión requerida. En el caso de que se opte por un procesado absoluto de la trayectoria de toda la misión, se deberá asegurar que se cumple con la precisión relativa. | |
| b | **Precisión de la orientación** | Se determinarán las orientaciones externas (posición y orientación) para cada imagen, a partir del cálculo con filtro Kalman con los siguiente datos: trayectoria (posición y velocidad) obtenida del GNSS, orientación obtenida con el sensor IMU, ángulos corregidos por la plataforma estabilizada, vector de excentricidad de la antena (offset) y vector del centro de rotación de la plataforma estabilizada al centro de proyección de la cámara y la matriz de la instalación de la cámara respecto al sistema IMU<br><br>**La precisión angular** en la determinación de la actitud para vuelos con GNSS/IMU, no debe conducir a errores angulares superiores a 0,005° (Balanceo y Cabeceo, Roll and Pitch) y 0,008° (Guiñada, Yaw), garantizando los siguientes valores RMS:<br><br>- RMSExy: 1,5 GSD<br>- RMSEz: 2 GSD | |
| **1.5.** | **Procesado de las imágenes digitales** | | |
| a | **Radiometría** | Las imágenes procesadas deben hacer un **uso efectivo de todos los bits** según cada caso. Se evitará la aparición de niveles digitales vacíos en el caso de la imagen de 8 bits **(< 10%)**.<br>No se admitirán imágenes que tengan una saturación superior a **0,5% para** cada banda en los **extremos del histograma** | |
| b | **Orientación de las imágenes.** | **Los ficheros TIFF** mantendrán la orientación original de la toma fotográfica, debiendo contener los ficheros TFW los parámetros de la orientación del fotograma.<br><br>Las imágenes en formato ECW estarán generadas de acuerdo con el TFW anterior.<br><br>**Si el vuelo se realiza con pasadas dirección Este-Oeste**, para la generación de los ficheros ECW, se generarán además otros ficheros TFW que no contengan parámetros de giro, de forma que, en las imágenes en formato ECW, **el borde superior será el más próximo al Norte**, debiéndose aplicar un giro de 180° a las imágenes que no cumplan este requisito.El giro será de 180° para evitar que aparezcan cuñas sin imagen en los bordes. | |

| | Productos a entregar | | |
|---|---|---|---|
| a | Planificación del vuelo | 1) Bases de datos Access según el modelo proporcionado por la Dirección Técnica, con la información correspondiente a **líneas de vuelo, fotogramas y coordenadas de puntos principales.**<br><br>2) **Fichero shape** generado a partir de la base de datos correspondiente a la **zona de vuelo**, que contenga las siguientes capas:<br>- **Puntos principales**, asociados a la base de datos del vuelo, con su número de fotograma respectivo<br>- **Estaciones de referencia GNSS** a utilizar durante el vuelo<br>- **Huellas de fotogramas**, asociados a la base de datos del vuelo, con su número de fotograma respectivo. | Se proporcionará una planificación de vuelo con un software específico que programe los centros de todas las imágenes y el resto de las características del vuelo, de acuerdo con las especificaciones del presente pliego. |
| b | Gráficos y datos del vuelo realizado | 1) Bases de datos según el modelo proporcionado por la Dirección Técnica, con la información correspondiente a líneas de vuelo, fotogramas, coordenadas de los centros de proyección y ángulos de orientación, hoja del MTN50, y nombre del fichero de imagen.<br><br>En el caso de sensores lineales, se generarán fotocentros (ficticios) de cada una de las imágenes recortadas (según apartado 1.6.e)<br><br>2) Fichero shape generado a partir de la base de datos correspondiente a la zona de vuelo, que contenga las siguientes capas<br><br>- Puntos principales, asociados a la base de datos del vuelo, con su número de fotograma respectivo<br>- Estaciones de referencia GNSS utilizadas durante el vuelo<br>- Huellas de fotogramas, asociados a la base de datos del vuelo, con su número de fotograma respectivo. | |
| c | Gráfico de seguimiento del vuelo | Se entregará **obligatoriamente con una periodicidad semanal**, un fichero shape que represente la progresión del vuelo realizado. | |
| d | Ficheros GNSS-IMU del vuelo originales y procesados | - **Ficheros RINEX** de la **estación base de referencia** GPS y del receptor conectado a la cámara, con el **registro de eventos** correspondiente, fichero de registros IMU y **ficheros** resultantes del procesado GPS-IMU.<br><br>- Ficheros de texto con los **registros** de la **plataforma giroestabilizada** | - Sincronizados los **tiempos de observación**, con intervalo máximo de 1 segundo<br>- Mediante un informe se indicarán las estaciones de referencia que se han utilizado en cada día de cálculo |
| e | Fotogramas digitales en formato TIFF de 16 bits por banda | - Ficheros de 4 bandas Rojo, Verde, Azul, Infrarrojo cercano, con máxima resolución geométrica, después del "pansharpening" si fuera necesario, en ficheros de 16 bits (unsigned).<br><br>En sensores lineales, se entregarán las siguientes imágenes:<br>- Pancromática trasera<br>- Pancromátrica delantera<br>- Multiespectral (RGBI) nadiral con stretch aplicado<br>- Multiespectral (RGBI) trasera con stretch aplicado<br><br>- Formato TIFF 6 plano (no "Tiled"), sin cabecero GeoTIFF (para evitar discrepancias con el TFW correspondiente) | - Se entregará una copia con las imágenes previas a la realización del pansharpening (imágenes pancromáticas y multiespectrales) y dos copias con las imágenes finales (una vez hecho este proceso)<br><br>**SENSORES LINEALES**<br>- Se realizarán cortes de la imagen de la pasada cuyo tamaño de fichero sea:<br>- En imágenes RGBI: aproximadamente de 1 GB<br>- En imágenes pancromátricas: aproximadamente de 250 MB<br><br>- Se entregarán las imágenes con los siguientes niveles de procesamiento:<br>- **Imágenes L0** (una copia): en formato LRI con estructura por sesión, y las estadísticas (ficheros ".stat) de la toma nadiral y trasera multiespectrales (RGBI) para poder aplicar la corrección BRDF<br>- **Imágenes L1** (dos copias): de las tomas pancromáticas (delantera y trasera) y multiespectrales (nadiral y trasera), en formato TIFF y 16 bits por banda<br><br>- Las imágenes L1 las generará la empresa contratista a partir de los ficheros **".eop.adj** |
| f | Ficheros TFW de georreferenciación aproximada de cada fotograma digital de 16 bits | - Para cada fichero de imagen digital, se calculará un fichero TFW de georreferenciación aproximada del mismo, basándose en los datos GNSS/IMU de vuelo (ETRS89).<br><br>- SENSORES LINEALES: se generarán los ficheros TFW sólo para la imagen RGBI nadiral<br><br>- El tamaño de pixel de cada imagen será el promedio del tamaño de pixel de toda la pasada<br><br>- La georreferenciación se realizará en proyección UTM, en el huso en el que se encuentre la hoja MTN50 a la que corresponda el fotograma.<br><br>- El fichero TFW contendrá los parámetros de orientación de la imagen para visualizarla con su orientación correcta | - El cálculo del **TFW aproximado** se realizará teniendo en cuenta la posición (X,Y,Z) del **punto de disparo**, la altitud del **punto nadiral** y el tamaño de pixel |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| g | Fotogramas en formato ECW georreferenciado de 8 bits por banda | Se entregará una versión de cada fotograma, a plena resolución, con las 3 bandas RGB, con 8 bits por banda, comprimido con ratio de compresión nominal de 1:10, en formato ECW, procedente del fichero TIFF RGBI.<br><br>El ECW estará georreferenciado según un TFW en el que no esté contemplado el ángulo Kappa para evitar la aparición de cuñas blancas en la imagen<br><br>SENSORES LINEALES<br>- Ficheros ECW con nivel de procesamiento L1 procedentes de las imágenes TIFF RGBI nadirales, con stretch aplicado | El fichero ECW contendrá en su cabecera la información del **sistema geodésico de referencia** (ETRS89) y de la **proyección cartográfica** (NUTM27, NUTM28, NUTM29, ...)<br><br>En cámaras con sensor lineal, se entregarán los ficheros ECW con nivel de procesamiento L1<br><br>Alternativamente se podrá entregar en formato **JPEG2000**, previo acuerdo con la Dirección Técnica |
| h | Base de datos de estaciones GNSS utilizadas | Base de datos Access según el modelo que entregará la dirección técnica | | |
| i | Certificado de calibración de las cámaras y objetivos empleados | Con las ofertas técnicas se entregará una copia<br>- Antes de empezar el vuelo, se entregará una copia y se mostrará el original<br>Que incluya:<br>• Certificado de calibración de la cámara y todos sus objetivos completo y vigente en el momento de la realización del proyecto.<br>• Vectores GNSS - Cámara | | |
| j | Calibración del sistema integrado Cámara digital GNSS/ INS | Con las ofertas técnicas se entregará una copia<br>- De la calibración del sistema integrado cámara-GNSS/ INS realizado en un polígono de calibración<br>- Parámetros de calibración de los sensores cámara GNSS/ INS durante el proyecto<br>- Parámetros de calibración de los sensores Lidar GNSS/INS durante el proyecto de MDE con LIDAR, en caso de utilizar este sistema | | |
| k | Vectores de excentricidad | Se suministrará el vector de excentricidad de la antena del receptor con respecto a la cámara, incluyendo un gráfico que muestre la dirección de los ejes | | |
| l | Informe técnico de la toma de datos GNSS en vuelo | Se entregará un informe técnico metodológico de los trabajos de toma de datos GNSS, en los que se incluirán las especificaciones/recomendaciones del fabricante de hardware y software utilizado | | |
| m | Informe descriptivo del proceso de vuelo | Según modelo entregado por la Dirección Técnica | | |
| **2** | **APOYO DE CAMPO** | | | |
| **2.1.** | **Configuración de los bloques de aerotriangulación** | | | |
| a | Tamaño **aproximado** de un bloque | **- Contendrá como máximo 1000 fotogramas.**<br>**- Las pasadas no excederán de 180 fotogramas.** | Otras configuraciones diferentes deberán ser consultadas previamente con la dirección técnica | |
| **2.2.** | **Instrumentos a emplear** | | | |
| a | Receptores GNSS | Equipos de **doble frecuencia** | | |
| **2.3.** | **Ejecución de los trabajos** | | | |
| a | Distribución de puntos de apoyo, **si los centros proyectivos se han procesado de manera absoluta** | Apoyo de campo para aerotriangulación con datos GNSS de vuelo sin pasadas transversales:<br>- Puntos dobles en las esquinas del bloque<br>- Un punto de chequeo en cada esquina de hoja MTN50 | Estarán situados fuera de la zona a ortoproyectar para evitar extrapolaciones en la zona de trabajo | |
| b | Distribución de puntos de apoyo, **si los centros proyectivos se han procesado de manera relativa** | Apoyo de campo para aerotriangulación con datos GNSS de vuelo con pasadas transversales:<br>- Puntos dobles en las esquinas del bloque<br>- Un punto de chequeo en cada esquina de hoja MTN50 | Las pasadas transversales se podrán remplazar por cadenas de puntos de apoyo situados en las zonas de solape entre pasadas<br>Estarán situados fuera de la zona a ortoproyectar para evitar extrapolaciones en la zona de trabajo | |
| c | Distribución de puntos de apoyo, si los centros proyectivos **no se han medido/procesado correctamente** durante el vuelo | **Apoyo convencional:**<br>- **Puntos dobles** en las esquinas del bloque<br>- Un punto por **cada 3 modelos** en la primera y última pasada<br>- Un punto por **cada 6 modelos** en el resto de las pasadas | No aplicable en vuelos con cámara de barrido | |
| d | Elección de los puntos de apoyo | - Se elegirán detalles que permitan su **identificación inequívoca** en la imagen digital, con un error menor de 1 pixel<br><br>- Serán detalles tales que la **diferencia de perspectiva** no varíe la posición altimétrica ni planimétrica | | |
| e | Estaciones de referencia | **Exclusivamente** vértices de la Red **REGENTE** del IGN u otras estaciones que hayan sido observadas por método estático, a partir de REGENTE o de redes autonómicas oficiales enlazadas con REGENTE. | - Al **reducir las altitudes**, tener en cuenta que las altitudes de los vértices REGENTE se refieren a la **Cabeza del pilar**, no a la plataforma<br><br>- Las observaciones que se realicen para establecer enlaces con las redes oficiales, tendrán una duración mínima de 1 hora. | |

CONCELLO DE TEO
Alcaldía

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | f | Método de observación de los puntos de apoyo | - Método de posicionamiento **estático rápido** | |
| | g | Condiciones de observación de los puntos de apoyo | - Líneas base **< 20 km** en 90% de los casos<br>- Número de satélites **≥ 5**<br>- Precisión en posición **PDOP < 6**<br>- Máscara de elevación **> 15º** sexagesimales<br>- Tiempo de observación **> 10 minutos**<br>- Mínimo de **120 épocas** registradas | Tres coordenadas en posición<br>Condicionado por el método y equipo utilizado, nº y geometría de los satélites |
| | h | Bases de datos de puntos de apoyo preexistentes | Podrán ser utilizados puntos de apoyo que pertenezcan a bases de datos de organismos cartográficos oficiales, siempre que cumplan las siguientes condiciones.<br><br>- Que la ubicación de puntos esté de acuerdo con la distribución establecida en este pliego de especificaciones técnicas<br>- Que hayan sido observados mediante técnicas GNSS en ETRS89 cumpliendo con las especifiaciones PNOA | |
| **2.4.** | | **Precisiones** | | |
| | a | Precisión de las líneas-base | **5 mm ± 1 parte por millón (mm/Km)** | |
| | b | Precisión de los puntos de apoyo | - Planimetría: **EMC ≤ 0,05 m**<br>- Altimetría: **EMC ≤ 0,07 m** | Precisión relativa con respecto a REGENTE |
| **2.5.** | | **Resultados finales** | | |
| | a | Planimetría | Coordenadas UTM (ETRS89) | |
| | b | Altimetría | Altitudes **ortométricas** | Ver apartados 1.c y 1.d<br>Para los puntos de apoyo de archivo, se recalcularán las cotas ortométricas con el **nuevo modelo de geoide EGM2008-REDNAP**. Si no se dispone de las alturas elipsoidales, se calcularán éstas previamente a partir de las cotas ortométricas considerando el **modelo de geoide empleado en los cálculos iniciales** |
| **2.6.** | | **Productos a entregar** | | |
| | a | Fotogramas pinchados | Fotogramas digitales con:<br>- los puntos de apoyo señalados y **rotulados**<br>- los **vértices REGENTE** rotulados | **Formato ECW** |
| | b | Ficheros GNSS del apoyo | - Fichero de las **observaciones brutas** GNSS registradas<br>- Ficheros ASCII en formato **RINEX**<br>- **Un fichero para cada vértice REGENTE y cada punto de apoyo** | No será necesario si se utilizan bases de datos de puntos de apoyo preexistentes |
| | c | Cálculo líneas base | Fichero **ASCII** con el resultado del cálculo de las líneas base | No será necesario si se utilizan bases de datos de puntos de apoyo preexistentes |
| | d | Cálculo y compensación de las coordenadas de los puntos de apoyo | Fichero **ASCII** | No será necesario si se utilizan bases de datos de puntos de apoyo preexistentes |
| | e | Gráficos del apoyo | Gráficos **en formato shp** de los puntos de apoyo y chequeo generado a partir de la bbdd y vértices empleados. | Elementos que deben figurar en los gráficos.<br>- Posición exacta de los **Puntos de Apoyo fotogramétrico** y su número de orden<br>- Posición de los **vértices geodésicos** con su identificador |
| | f | Reseñas de puntos de apoyo y vértices o estaciones de referencia desde las que se han realizado observaciones | Con los siguientes elementos:<br>- Coordenadas UTM X, Y. Huso cartográfico.<br>- Altura ortométrica y elipsoidal.<br>- Sistema de referencia (ETRS89).<br>- Datos y fotografías del Vértice Geodésico o estación de referencia desde el que se ha realizado la medición (una general y otra de detalle donde se pueda observar la colocación de la antena sobre el pilar).<br>- Fotografías del punto de control levantado.<br>- Altura de antena y del elemento observado.<br>- Croquis de campo del elemento. | |
| | g | Base de datos de puntos de apoyo | Según modelo que proporcionará la dirección técnica | Está integrada en una tabla incluida en la base de datos de aerotriangulación |
| | h | Informe descriptivo del proceso de apoyo de campo | Según modelo entregado por la Dirección Técnica | |

CONCELLO DE TEO
Alcaldía

## AEROTRIANGULACIÓN

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3.1.** | **Ejecución de los trabajos** | | |
| a | Método | Obligatoriamente digital, utilizando parámetros GNSS / IMU de vuelo<br>- Sistema de referencia altimétrico: se utilizarán exclusivamente cotas ortométricas, tanto en el proceso de cálculo como en los resultados finales | |
| b | Medición de puntos de enlace | Mínimo **12 puntos de enlace** en cada modelo (2 en cada zona de Von Grüber) | Garantizando que **al menos 1 punto** de cada zona de solape transversal que enlace modelos enlace también pasadas<br>Para sensores de barrido, se establecerán al menos **3 cadenas de puntos a lo largo de cada pasada** distribuidos uniformemente, una central y dos en los extremos, garantizando que todos los puntos se midan en las imagenes nadiral, anterior y posterior, y que los puntos extremos situados en las zonas de solape, sirvan además de enlace entre pasadas. |
| c | Ajuste del bloque | **Ajuste simultáneo por haces de rayos, con parámetros GNSS / IMU y autocalibración** | |
| d | Zona a recubrir | Se aerotriangularán todos los fotogramas del vuelo | Los **expedientes de contratación** detallarán exactamente las zonas a aerotriangular |
| e | Puntos de chequeo | Como comprobación del cálculo de la aerotriangulación, se incluirán puntos de chequeo de precisión al menos 1/3 del EMC final del producto, pudiendo incluirse los vértices geodésicos de la red de orden inferior (ROI), a los que habrá que transformar previamente sus coordenadas ED50 a ETRS89. | |
| f | Desviación estándar a priori de los puntos de apoyo y centros de proyección | La desviación estándar a priori de los P.A se establecerá entre 1/3 y 1/2 del tamaño del pixel.<br>La desviación estándar a priori de los Centros de Proyección se establecerá entre **0,10 m** y **0,15 m**. | |
| **3.2.** | **Precisiones** | | |
| a | Precisión interna del ajuste del bloque | **EMC ≤ 1/2 del tamaño del pixel del sensor (micras)** | |
| b | Precisión planimétrica final | **EMC ≤ GSD (metros)** | GSD: Ground Sample Distance (tamaño del pixel en el terreno -metros-) |
| c | Precisión altimétrica final | **EMC ≤ GSD (metros)** | |
| d | Residuo máximo en los puntos de control | **≤ 1,5 veces el GSD** | |
| **3.3.** | **Productos a entregar** | | |
| a | Datos del cálculo de la aerotriangulación | Ficheros de **entrada** y **salida** del cálculo | Con toda la información de ajuste, residuos, coordenadas resultantes, etc... |
| b | Gráficos del canevás | **En formato shp** con la posición exacta de los puntos del canevás y su número, con representación de huellas de fotogramas, fotocentros, puntos de apoyo, vértices geodésicos utilizados y **puntos de paso o enlace** | |
| c | Base de datos del vuelo aerotriangulado | Parámetros de orientación de los fotogramas (X, Y, Z, Ω, Φ, K)<br>En caso de sensor de barrido, ficheros de soporte, orientación y calibración (*.sup, *.ads, *.odf.adj, *.cam) | Según **criterio de signos** y **orígenes y formato** que entregará la dirección técnica |
| d | Informe descriptivo del proceso de aerotriangulación | Según modelo entregado por la Dirección Técnica | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6.** | **MODELOS DIGITALES DE ELEVACIONES (MDE)** | | |
| **6.1.** | **Nube de puntos 3D** | | |
| | a° Objetivo | Obtener una nube de puntos de alta densidad que permita generar modelo digital de superficies (DSM) y ortofoto verdadera (True-ortho, DSM ortho) | |
| | b° Obtención de nube de puntos | Se obtendrá por correlación estereoscópica de alta densidad (dense matching). | |
| | c° Resolución de la nube de puntos | **Al menos 16 puntos por $m^2$** | |
| | d° Precisión altimétrica | **10 cm.** | |
| | e° Clasificación nube de puntos | Se clasificará automáticamente, obteniendo ficheros en formato LAS de acuerdo a la siguiente clasificación:<br>Suelo (Terreno + puentes clase 2)<br>Vegetación (clae 3)<br>Solape (clase 6)<br>Sin clasificar: (puntos correspondientes a vegetación o edificios son clasificar (clase 1). Se realizará una línea de mosaico entre pasadas en als zonas de recubrimiento, de manera que los puntos sobrantes de cada pasada a partir de esta línea se clasificarán como solape. | |
| | f° Edición nube de puntos | Mediante edición automática y/o manual, se obtendrá un fichero LAS depurado de la clase suelo, en la que se eliminarán errores de ruido y de clasificación, apoyándose en imágenes de intensidades, fotografías orientadas y visualización en 3D. Los puntos mal clasificados como suelo y editados, se llevarán a su correspondiente clase.<br>Los puentes contenidos inicialmente en la clase terreno se editarán y clasificarán con el código 32. | |
| | g° Corte de ficheros | El corte de los ficheros se realizará de acuerdo con cuadrados UTM de 1 x 1 km, conforme a la cuadrícula CUTM 1 km | |
| | h° Versión de los ficheros LAS | Se utilizará la versión 1.2 formato 1 del formato LAS. | |
| **6.2.** | **Modelo Digital de Superficie (DSM)** | | |
| | a° Objetivo | Obtener un modelo digital de superficies de alta densidad, que permita generar una ortofo verdadera (true orto o DSM ortho) correctas geométricamente, incluso en las carreteras, viaductos, etc. | |
| | b° Método de obtención DSM | A partir de la nube de puntos de alta densidad. | |
| | c° Líneas de ruptura ("breaklines") | Trazado **manual-estereoscópico** | Se trazarán mediante trazado manual estereoscópico, en aquellos elementos artificiales como presas, terraplenes, etc, en los que no quede suficientemente definido el relieve con la malla de puntos.<br>Adicionalmente, **se introducirán LR artificiales para definir puentes y viaductos** |
| | d° Resolución DSM de alta densidad | 0,1m x 0,1m | |
| | d° DSM en formato GRID | Se procederá a obtener el DSM de malla regular mediante interpolación del DSM de alta densidad + las Líneas de Ruptura<br>El paso de malla del DSM será de **1m x 1m** | Los puntos de la malla serán coincidentes con los del DTM |
| | e° Precisión de los DSM: error medio cuadrático | **EMCZ ≤ 0,25 m** | |
| | f° Precisión de los DSM: error máximo | **≤ 0,50 m** en el 95% de los casos<br>No podrá haber ningún punto con un error superior a **0,75 m** | |
| | g° Corte de ficheros | El corte de los ficheros se realizará de acuerdo con cuadrados UTM de 1 x 1 km, de acuerdo a la cuadrícula CUTM 1 km | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6.3.** | **Modelo Digital del Terreno (DTM)** | | |
| a° | Objetivo | Obtener un modelo del terreno **a nivel del suelo** (natural o artificial) | Debe ser útil para fines múltiples tales como: **hidrología (escorrentías, avenidas,...)**, estudios de **erosión,** anteproyectos de **infraestructuras** (regadíos, canalizaciones, redes de carreteras y ferrocarriles, etc...) |
| b° | Obtención del DTM | A partir del DSM | En los casos en los que puedan ser utilizados modelos digitales de elevaciones preexistentes, la Dirección Técnica se encargará de facilitarlos.<br><br>Todos los puntos de la malla deben estar situados sobre el terreno, ignorando las copas de árboles, tejados de edificios y otros objetos artificiales que sobresalgan del mismo.<br><br>En las zonas de agua, (mar, embalses y lagos) la cota del DTM será constante e igual a la de la orilla |
| c° | Resolución del DTM | **El paso de malla del MDT será de 1m x 1m** | Todos los puntos de la malla tendrán coordenadas X,Y UTM enteras, múltiplos del paso de malla. |
| d° | Precisión del DTM: error medio cuadrático | **EMCZ ≤ 0,25 m** | |
| f° | Precisión de los **MDT**: error máximo | **≤ 0,60 m** en el 95% de los casos<br>No podrá haber ningún punto con un error superior a **0,75 m** | |
| h° | Corte de ficheros | El corte de los ficheros se realizará de acuerdo con cuadrados UTM de 1 x 1 km, de acuerdo a la cuadrícula CUTM 1 km | |
| **6.3.°** | **Productos a entregar** | | |
| a° | Ficheros de la nube de puntos de alta densidad | Formato LAS, clasificado y sin clasificar. | |
| b° | Ficheros del DSM de alta resolución | Grid en formato ASCII (X,Y,Z).<br>Paso de malla **0,1 m x 0,1 m** | |
| c° | Ficheros del DSM | Grid en formato ASCII (X,Y,Z).<br>Paso de malla **1 m x 1 m** | Grid interpolado editado, ajustado a las líneas de ruptura naturales y artificiales (puentes, viaductos, etc.) del terreno y que además incorpora la información altimétrica de las **edificaciones**.<br>Todos los puntos de la malla tendrán coordenadas X,Y UTM enteras, múltiplos del paso de malla. |
| d° | Ficheros del DTM | Grid en formato ASCII (X,Y,Z).<br>Paso de malla **1 m x 1 m** | Grid interpolado editado, ajustado a las líneas de ruptura naturales.<br>Todos los puntos de la malla tendrán coordenadas X,Y UTM enteras, múltiplos del paso de malla. |
| e° | Líneas de ruptura del terreno ("breaklines") | **Fichero DXF** | Se entregarán las **líneas de ruptura** en capas o niveles distintos:<br>- Naturales<br>- Artificiales |
| f° | Informe descriptivo del proceso de generación de MDE | Según modelo entregado por la Dirección Técnica | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ORTOFOTO VERDADERA (DSM Ortho)** | | | |
| 7.1. | **Ejecución de los trabajos** | | |
| | Método | - Flujo de trabajo **digital** | - Generado a partir del DSM<br>- Interpolación bilineal ó bicúbica<br>- Ortorectificación de las imágenes de 4 bandas o, alternativamente, Color Natural y Falso Color Infrarrojo |
| b | Ortofotos a generar | - Ortofotos 4 bandas RGBI | |
| c | Tamaño de pixel | **0,10 m** | |
| d | Profundidad de color | 8 bits por banda | |
| e | Orientación de las imágenes | **Norte UTM** | |
| f | Equilibrado radiométrico | - **Unidad** para el equilibrado: **zonas de trabajo**<br>- Se deberá garantizar **continuidad cromática entre todas las hojas de las zonas de trabajo ("ortofoto continua")**, preservando el color natural sin dominantes.<br>- Se eliminarán de la imagen los efectos producidos por "hot spot", vignetting y cualquier otro que empeore la calidad de la imagen<br>- **No se admitirán imágenes que tengan una saturación superior a 0,5% para cada banda en los extremos del histograma** | - Si se aplica **"dodging"**, debe ser **lo más suave posible para no "aplanar" la radiometría** de la imagen |
| g | Mosaico | - Para la realización del mosaico, se utilizará sólo la parte central de cada una<br>- Se recomienda el **trazado automático de la línea de mosaico** mediante algoritmo de **"mínimos cambios radiométricos"** con edición manual.<br>- En ningún caso la línea de corte pasará por encima de las edificaciones | El mosaico se realizará **sin volver a remuestrear ninguna ortofoto**: cada pixel del mosaico final ha debido ser interpolado una sola vez en todo el proceso. |
| h | Zonas censuradas por motivos de seguridad militar | Las zonas eliminadas por la censura se enmascararán con un color sintético liso igual a la media del entorno **o por un degradado de forma que no puedan apreciarse los detalles de la zona censurada** | |
| i | Zonas de mar | - No se enmascará ninguna parte de las fotos existentes<br>- Las zonas sin fotografiar se enmascarán con un color liso similar al agua | |
| j | Corte de imágenes por hojas | - Según distribución de hojas **1:2.000** que entregará la dirección técnica.<br>- **Rectángulo** circunscrito con **rebase de 20 metros** con respecto a las 4 esquinas teóricas, debiendo ser las coordenadas de las esquinas **múltiplos de 10 metros.**<br>- Se considera **esquina** superior izquierda de la imagen, la **esquina** superior izquierda **del pixel** superior izquierdo. | La distribución 1:2.000 empleada será la división en 20 x 20 de las hojas MTN50 oficiales en coordenadas UTM (ETRS89) |
| k | Sistema geodésico de referencia | **Las ortofotos serán generadas en ETRS89, incluidos los mosaicos finales** | |
| l* | Corte de ficheros | El corte de los ficheros se realizará de acuerdo con cuadrados UTM de 1 x 1 km; de acuerdo a la cuadrícula CUTM 1 km | |
| 7.2. | **Precisión geométrica** | | |
| a | Error medio cuadrático | **≤ 0,20 m** | El control se realizará mediante el levantamiento con GNSS de una muestra de puntos sobre algunas zonas de trabajo elegidas al azar, a realizar sobre un 10 % de los bloques fotogramétricos<br>Criterio de rechazo: detección de problemas en más de un 5 % de las ortofotos |
| b | Error máximo en cualquier punto | **≤ 0,40 m** en el 95% de los casos<br>No podrá haber ningún punto con un error superior a **0,80 m** | **En puntos bien definidos con precisión 1/3 del EMC** |
| c | Discrepancias máximas entre ortofotos de fotogramas contiguos | **2 pixel** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7.2. | **Productos a entregar** | | |
| a | Ortofotos RGBI sin comprimir, equilibradas radiométricamente, mosaicadas y cortadas según división de hojas 1:2.000 | Formato **TIFF 6 plano (no "Tiled"), sin cabecero GeoTIFF (para evitar discrepancias con el TFW correspondiente)** | |
| b | Mosaico de todo el ámbito objeto del trabajo | Se realizará un mosaico completo del ámbito de la ortofoto en formato ECW con tamaño de pixel ≤ 0,10 m y factor de compresión 20. | |
| b | Fichero TFW en ETRS89 de cada TIFF RGBI | **La esquina superior izquierda del pixel superior izquierdo de cada hoja tendrá obligatoriamente coordenadas UTM (ETRS 89) exactas, múltiplo de 10 metros.** | - Las coordenadas que deben figurar en el fichero TFW serán múltiplos de 10 m con un incremento de **+ 1/2 pixel en x** y **-1/2 pixel en y** ya que se refieren al centro del pixel. De esta forma, los múltiplos enteros de 10 m corresponderán a la esquina superior izquierda del pixel.<br><br>- En el fichero TFW se añadirá al final una **línea de comentario** donde se indique el **sistema de referencia** al que corresponde. |
| c | Líneas de mosaico | En formato DXF con un texto interior que identifique el fotograma | |
| d | Informe descriptivo del proceso de generación de ortofotos | Según modelo entregado por la Dirección Técnica | |
| **8** | **GRABACIÓN Y ARCHIVO DE PRODUCTOS** | | |
| **8.1.** | **Ejecución de los trabajos** | | |
| a | Grabación productos y documentos | - Se realizará la grabación de todos los productos y documentos en discos duros SATA sin carcasa | |
| b | Almacenamiento de los ficheros de proyecto | La empresa adjudicataria deberá guardar los ficheros del proyecto durante todo el período de garantía, por si fuera necesario rehacer alguna fase de los trabajos | |
| c | Número de copias | Se entregarán tres juegos de discos, preferentemente de marcas diferentes, de acuerdo con el siguiente detalle:<br>- Un juego (una copia) contendrá las imágenes previas a la realización del pansharpening (imágenes pancromáticas y multiespectrales)<br>- Dos juegos (dos copias) que contendrán todos los datos del vuelo, con las imágenes finales una vez hecho el pansharpening<br><br>SENSORES LINEALES:<br>- Un juego (una copia): con las imágenes L0 en formato LRI con estructura por sesión, y las estadísticas (ficheros *.stat) de la toma nadiral y trasera multiespectrales (RGBI) para poder aplicar la corrección BRDF<br>- Dos juegos (dos copias) contendrán todos los datos del vuelo, con las imágenes L1: de las tomas pancromáticas (delantera y trasera) y multiespectrales (nadiral y trasera), en formato TIFF y 16 bits por banda | |
| d | Medios y estructura de almacenamiento | Los productos y documentos serán grabados de acuerdo con la estructura de archivo que aparece en el documento **"Nomenclatura de carpetas y ficheros"** (Carpetas / Subcarpetas / Ficheros) | |
| e | Lotes de trabajo | La empresa entregará a la dirección técnica **lotes de trabajo completos**<br><br>Un lote de trabajo tendrá obligatoriamente la **extensión geográfica** correspondiente a uno de los **bloques de aerotriangulación** definidos previamente | Las entregas se realizarán **secuencialmente,** según vayan completándose los trabajos de cada una de las fases 1 (vuelo), 2 (apoyo y aerotriangulación), 3 (modelo digital de elevaciones) y 4 (ortoproyección) de cada uno de los bloques de aerotriangulación, debiendo **evitarse las entregas de todo el material correspondiente a un proyecto de una sola vez**. |
| **8.2.** | **Productos a entregar** | | |
| a | Listado de los ficheros contenidos en cada medio de almacenamiento | Fichero .txt generado con "dir /s" | |
| b | Informe descriptivo del proceso de archivo | Según modelo entregado por la Dirección Técnica | |

| | | |
|---|---|---|
| 9. | **CONTROL DE CALIDAD** | |
| 9.1. | **Ejecución de los trabajos** | |
| a | Control de calidad de los trabajos realizados | Se garantizará que los procesos de trabajo y los productos generados cumplen con las presentes especificaciones técnicas, debiéndose realizar un control de calidad que consiga estos objetivos documentándolo adecuadamente. |
| 9.2. | **Productos a entregar** | |
| a | Informe descriptivo del proceso de control de calidad | Según modelo entregado por la Dirección Técnica |
| 10. | **ENVÍO DE PRODUCTOS** | |
| 10.1. | **Productos a entregar** | |
| a | Informe descriptivo del envío de productos | Según modelo entregado por la Dirección Técnica |

San Lázaro s/n
15781 Santiago de Compostela
Teléfono: 981 541 755/6
Fax: 981 541 757



## ANEXO II

### Superficie por concello

| PROVINCIA | LOCALIDADE | SUPERFICIE |
|---|---|---|
| A Coruña | Ames | 52 km² |
| A Coruña | Betanzos | 24 km² |
| A Coruña | Fene | 26,30 km² |
| A Coruña | Teo | 35 km² |
| TOTAL | | 137,30 km² |

San Lázaro s/n
15781 Santiago de Compostela
Teléfono: 981 541 755/6
Fax: 981 541 757



## ANEXO III

## Orzamento (IVE incluído)

| ENTIDADE | SUPERFICIE | ORZAMENTO |
|---|---|---|
| Ames | 52 km² | 42.748,37 |
| Betanzos | 24 km | 19.730,01 |
| Fene | 26,30 km² | 21.620,81 |
| Teo | 35 km² | 28.772,94 |
| Instituto de Estudos do Territorio | Financiación dos voos | 50.000,00 |
| Instituto de Estudos do Territorio | Control de calidade | 30.500,00 € |
| **TOTAL** | **137,30 km²** | **193.372,13 €** |

San Lázaro s/n
15781 Santiago de Compostela
Teléfono: 981 541 755/6
Fax: 981 541 757



## ANEXO IV

## Obrigas financeiras das partes.

| ENTIDADE | IMPORTE | SUPERFICIE |
|---|---|---|
| Ames | 42.748,37 | 52 km² |
| Betanzos | 19.730,01 | 24 km² |
| Fene | 21.620,81 | 26,30 km² |
| Teo | 28.772,94 | 35 km² |
| Instituto de Estudios del Territorio (IET) | 50.000,00 | 167,30 km² |
| **TOTAL** | **162.872,13 €** | **137,30 km²** |

Concello de AMES

FEGAMP · FEDERACIÓN GALEGA DE MUNICIPIOS E PROVINCIAS · PRESIDENCIA

CONCELLO DE FENE (A Coruña) ALCALDÍA

XUNTA DE GALICIA · CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE, TERRITORIO E VIVENDA · A CONSELLEIRA

CONCELLO DE TEO
Alcaldía

CONCELLO DE ZEDRÓS ALCALDÍA