



PROJECTE ESCENOTÈCNIC DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ I
SUBMINISTRAMENT DE L'EQUIPAMENT ESCÈNIC DEL TEATRE DE TARRAGONA

MEMORIA DESCRIPTIVA I PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

LOT: 8 SUBMINISTRAMENTS AUDIOVISUALS.



Novembre 2010

INDEX

1.-Dades Generals.	P.2
2.-Descripció de l'espai i criteris de disseny.	P.3
3.- LOT: 8 Subministraments audiovisuals.	P.8
4.-LOT 8: Condicions Tècniques particulars	P.20

1.- DADES GENERALS

- NOM DEL PROJECTE: "REDACCIÓ DEL PROJECTE ESCENOTÈCNIC DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ SUBMINISTRAMENT DE L'EQUIPAMENT ESCÈNIC DEL TEATRE TARRAGONA"
- TIPUS D'INTERVENCIÓ: REHABILITACIÓ
- EMPLAÇAMENT: RAMBLA NOVA, 11
- MUNICIPI: TARRAGONA
- PROMOTOR: AJUNTAMENT DE TARRAGONA
- ARQUITECTURA: ESTUDI D'ARQUITECTURA XAVIER CLIMENT
- ESCENOTÈCNIA: OTTO PROJECTES S.L.

ANTECEDENTS

El Teatre de Tarragona es troba en fase de rehabilitació global, segon un projecte arquitectònic de Xavier Climent. En la fase actual del procés de rehabilitació calen definir les infraestructures i els equipaments escenotècnics per a dotar el Teatre de totes les instal·lacions adequades per a la posada en funcionament del nou equipament.

Fruit de la contractació d'Otto Projectes s.l. en el procediment obert per la "Redacció del projecte escenotècnic i posterior supervisió dels treballs d'instal·lació subministrament de l'equipament escènic del Teatre Tarragona", es redacta el "Projecte Escenotècnic dels Treballs d'instal·lació i subministrament de l'equipament escènic del Teatre de Tarragona".

2.-DESCRIPCIÓ DE L'ESPAI I CRITERIS DE DISSENY

El nou Teatre de Tarragona es desenvolupa en un edifici de 8 nivells amb entrada principal a la Rambla Nova, entrada d'artistes i mercaderies al Carrer Sant Clara.

L'accés principal a l'edifici es realitza pel nivell 1 (planta baixa) a la Rambla Nova.

Al nivell 1 hi ha els vestíbul principal, guixetes, guarda-roba, cafeteria, banys públics, vestidors col·lectius, bugaderia i sastreria.

Al nivell 2 (Planta Foyer 1), hi trobem el primer foyer, fossa de la orquestra, fossa d'escena, vestuari col·lectiu de canvi ràpid, magatzems i Quadre general elèctric de l'edifici.

Al nivell 3 (Planta foyer 2), hi trobem el segon nivell de foyer, la platea amb ± 470 butaques, cabina de control, l'escenari i l'accés de càrrega/descàrrega.

Al nivell 4 (Planta foyer 3), hi ha el tercer nivell de foyer, l'accés a l'amfiteatre, sala de racks i audiovisuals.

Al nivell 5 (Planta oficines), hi ha les oficines del centre, l'amfiteatre, passera tècnica de prosceni i primera passera tècnica de l'escenari.

Al nivell 6 (Pont Frontal), hi ha el terrat davanter, ponts de llums a sala, sala de dimmers i la segona passera tècnica de l'escenari.

Nivell 7 (Planta Coberta), hi ha la planta tècnica d'instal·lacions, i la tercera passera tècnica de l'escenari.

Nivell 8 (Pinta), en aquest nivell hi ha la pinta de l'escenari.

El teatre, amb una capacitat aproximada de 670 localitats, presenta un format de l'audiència frontal respecte de l'escena. L'escena es fixa, tipus italiana, amb fossat d'orquestra, fossa d'escena i torre escènica amb 3 nivells de passeres tècniques i pinta practicable en la cota superior de l'escenari.

Les dimensions principals de l'espai escènic son:

Boca d'escena: ample màxim 12.5mts, ample mínim 9,3mts (amb arlequins)
Alçada màxima 7 mts, alçada mínima segons bambolinó.

Escenari: Amplada màxima 18,36mts, fondària màxima 13 mts.

Escena útil: Amplada màxima 12,5mts , fondària màxima 11,7mts

Prosceni: Ample 12,5mts, fons 0,8 mts Configurable amb tarimes de formació de fossa d'escena, mides màximes 11,4 x 2,75mts.

Alçades: Fossa d'escena a escenari: 3,91mts.
Escenari a 1^a Passera: 9,69 mts.
Escenari a 2^a Passera: 12,75 mts.
Escenari a 3^a Passera: 15,75 mts.
Escenari a Pinta: 18,02 mts.

L'audiència està distribuïda entre platea i amfiteatre, amb butaques fixes, la cabina de control, es troba al fons de la platea centrada en l'eix de l'escena.

Els camerinos es distribueixen en 2 nivells inferiors a l'escena.

La relació entre l'escenari, el fossat d'orquestra i l'audiència fan que es consideri l'espai dins el terme de "mitjà format", podent realitzar còmodament espectacles de format petit i mitjà i amb algunes limitacions espectacles lírics i de format gran.

L'equipament escenotècnic previst (d'acord amb l'espai arquitectònic) permet a l'espai realitzar:

- Arts Escèniques: Teatre de petit, mitjà i gran format; Òpera de petit i mitja format; Sarsuela, Ballet, Dansa Contemporània, Circ, Màgia, etc...
- Música: Orquestres simfòniques, música barroca, música antiga, rock, pop, jazz.
- Congressos : Congressos i seminaris, convencions de empresa, presentacions comercials, míting polítics i tot tipus d'esdeveniments

Donat que el projecte es tracta d'una rehabilitació i l'edifici es troba entre mitgeres, els condicionants arquitectònics i urbanístics condicionen les dimensions horitzontals de l'escenari, impedit la possibilitat de disposar dels espais auxiliars laterals ("hombros") que foren desitjables per a un espai escènic com el que ens ocupa. Degut a aquestes limitacions laterals, tot el disseny de l'equipament i maquinària escènica es basa en sistemes d'elevació vertical. Es per això que es considera imprescindible dotar l'escenari del Teatre de Tarragona amb un equipament de maquinària escènica superior d'última tecnologia que aporta altes prestacions de potència, velocitat, flexibilitat i seguretat d'acord a que es considera exigible en un nou espai escènic del segle XXI.

La elecció i definició dels equipaments del projecte escenotècnic, s'ha realitzat pensant en una explotació futura del Teatre que pugui ser ràpida i garanteixi una ràpida, còmode i segura alternança de títols i activitats. S'ha considerat la màxima importància en dotar l'espai amb un equipament altament tecnològic que permeti realitzar els canvis d'espectacles de manera ràpida i automatitzada.

La realitat de la conjuntura econòmica ha fet que s'hagin escollit els equipaments més ajustats i que ofereixen una relació qualitat/preu contrastada i molt avantatjosa per la propietat. La important inversió econòmica proposada en el projecte, afavoreix uns costos de personal tècnic i de manteniment molt continguts que permetran una ràpida amortització de l'equipament i una vigència futura garantida.

Adjunt al projecte, es presenten 3 documents d'amidament i pressupost dividits en fases seguint els criteris econòmic i funcionals següents:

-A.- Pressupost per a un equipament òptim i complet del Teatre que permetrà realitzar tota l'activitat previst a ple rendiment i amb les millor exigències tècniques i funcionals, amb vigència prevists mínima de 15 anys.

-B.- Pressupost per a un equipament imprescindible per a realitzar l'activitat prevista en un 70-80% de les necessitats tècniques, on per a poder satisfer els requeriments tècnics de el 20-30% dels espectacles, serà necessari llogar e material necessari per a cada un dels casos particulars.

-C.- Infraestructures i equipament molt minimitzat que permet la obertura del Teatre, però que requerirà del lloguer del material tècnic necessari en el 90% de l'activitat prevista.

Amb l'objecte d'identificar clarament els espais i la orientació de l'edifici i l'escenari, es definiran els espais i zones segons la nomenclatura següent:

- “Hombro” esquerra d’actor: Costat Mar
- “Hombro” dret d’actor: Costat Girona
- Fons escenari: Santa Clara

Espais tècnics

NOM	COTA	ÚS
Vestíbul Ppal.	+0.14	Accés Públic i actes
Accés Platea	+9.32	Accés Públic
Accés Amfiteatre	+12.38	Accés Públic
Camerinos	+0.14 i +3.03	
Fossat Orquestra	+4.56	Músics en format òpera, Ballet, Sarsuela
Fossa Escena	+3.03	Espai auxiliar d’escenari
Escenari	+6.94	Escena i zones auxiliars
Cabina Control	+9.32	Control de llum i so
Primera Galería Escenari	+16.63	Circulació i auxili d’escena
Segona Galería Escenari	+19.69	Circulació i auxili d’escena
Tercera Galería escenari	+21.96	Circulació i auxili d’escena
Pinta	+24.96	Maquinària Superior
Pont de Prosceni	+17.33	Manteniment i auxili d’escena
1er Pont llums a sala	+18.16	Il·luminació frontal des de sala
2on Pont llums a sala	+18.72	Il·luminació frontal des de sala
Sala de dimmers	+18.16	Quadres elèctrics i dimmers
Sala Raks Audiovisuals	+12.38	Racks i equips audiovisuals

3.- LOT: 8 SUBMINISTRAMENTS AUDIOVISUALS.

3.1.- Xarxa Ethersound.

La xarxa digital d'àudio Ethersound en què es basarà el transport de senyal d'àudio disposa d'unes especificacions i una flexibilitat i escalabilitat, que garanteix la consecució d'espectacles de qualsevol mida i les futures ampliacions d'equipament que podrien ser necessàries en un futur.

Entre els múltiples avantatges que presenta l'ús de xarxes d'àudio digital davant de la tradicional distribució d'àudio per mitjans analògics, podem esmentar les següents:

Com a aspectes més importants d'aquest protocol es poden destacar:

- Immunitat a interferència electromagnètica o de radiofreqüència d'altres sistemes.
- Alta qualitat d'àudio (48 kHz – 24 bits).
- Latència extremadament baixa (125 µs) i predictable (l' increment de latència per dispositiu present és fixa).
- Fins a 128 canals d'àudio bidireccional emprant un sol cable CAT5 (64 canals en un sentit de la xarxa i 64 en el sentit contrari).
- Implementat com a protocol estàndard per molts fabricants de prestigi en els seus equips, la qual cosa facilita la total compatibilitat i perfecta integració entre equips de diferents fabricants.
- Funcionament extremadament robust.
- En basar-se en l'arquitectura clàssica del protocol Ethernet qualsevol presa de veu/dades de la xarxa multiservei de l'edifici pot ser emprada per enviar o rebre àudio segons necessitat.

El sistema de sonorització i processament s' ha projectat emprant exclusivament dispositius que incorporen interfície Ethersound nativa, des de les taules de mescles i mòduls remots d'entrada i sortida de senyal, fins a les mateixes etapes de potència. Aquest és un requisit elemental del projecte ja que d'aquesta manera, la totalitat del dispositius del sistema de so queden virtualment integrats en un macro sistema digital, sense necessitat de connexions analògiques entre sistemes. Aquesta tipologia proporciona un sistema totalment immune a interferències, amb un rang dinàmic molt més extens que qualsevol sistema analògic, i que a més és totalment reconfigurable a través de software sense necessitat de reconexió física.

3.2.- Sistema de mescla i procés

El sistema de mescla i procés d' àudio es basarà en 2 taules Yamaha M7CL48 ES, que incorporen interfície Ethersound nativa amb un 3er port addicional per a control i usos auxiliars de la xarxa. Una de les taules serà la principal, ubicada a al sala de control, i l' altra estarà destinada al seu ús com a taula de monitors i auxiliar. El sistema quedarà completat amb 3 mòduls Yamaha SB162 amb 16 entrades Mic/línea i 8 sortides de línea cadascun situats a l' escenari, totalitzant 48 entrades i 24 sortides a escenari, i 8 entrades i 8 sortides a sala de control. La connexió entre tots els dispositius es farà a través del buss Ethersound, en tipologia redundant mitjançant uns commutadors gestionables dedicats HP PROCURVE 2510 (vegeu diagrama de blocs d' àudio).

Aquesta tipologia amb mòduls remots d'entrada/sortida situats a escenari permet minimitzar el recorregut per cablatge convencional de les senyals de microfonia, molt sensibles al deteriorament per interferències i per atenuació, i a la vegada permet ingressar digitalment les senyals a les dues taules (principal i monitors) assolint la màxima transparència sonora possible.

La interfície digital d' aquest sistema de mescla estarà complementada amb una tarja d'interfície YGDAI imbricadora/des-imbricadora d' àudio dins la senyal digital de vídeo HD-SDI Yamaha MY8-SDI-ED, que permetrà la interconnexió digital directa amb el sistema de distribució de Vídeo Digital del teatre (vegeu sistema de Vídeo).

També incorporarà un mòdul addicional DSP amb 8 entrades analògiques a Ethersound Yamaha DME8i-ES, dedicat a ingressar en el buss Ethersound les senyals provinents del descodificador Sorround 7.1 de so de cinema (vegeu sistema Sorround) i a la vegada proveir l'equalització específica de reproducció de cinema per adaptar-se als estàndards THX.

Donades les característiques del sistema, aquest anirà complementat amb un ordinador portàtil HP ProBook 6550b dedicat específicament a la gestió de la xarxa Ethersound i que servirà també per a la gravació, edició i reproducció d' àudio en formats multimèdia. A més s' inclouran 1 gravador/reproductor professional de CR-RW TASCAM CD-RW 901-SL, 2 reproductors professionals de CD TASCAM CD-01-PRO, i 2 distribuïdors de senyal d'àudio analògic balancejat DRAWMER DA-6R amb 6 sortides estèreo o 12 sortides mono per a distribució de senyal a premsa.

La sala de control tindrà una parella de monitors d'estudi Yamaha MSP5ST que permetrà, a més de monitoritzar senyals en viu, realitzar treballs d'edició multimèdia i treballar amb les finestres de la cabina de control tancades.

3.3.- Sistema de sonorització

El sistema de sonorització principal constarà de 2 conjunts d' altaveus en estèreo de tipus Array tangent vertical NEXO GEO S8, amb 6 caixes cadascun, suspesos a cada costat de boca d' escenari, que proporcionen un cobertura molt regular en pressió sonora (dBSPL) en tota l' àrea de l'audiència, amb valors mitjans aproximats compresos entre 100 i 90 dB (vegeu simulacions electroacústiques). El sistema anirà suspès mitjançant polispasts elèctrics. Aquest sistema estèreo estarà complementat amb 2 altaveus de sub-greus RS15 i 4 caixes "front fill" NEXO PS8 per a garantir una excel·lent cobertura de les primeres files.

Aquest sistema anirà amplificat mitjançant 1 etapa de potència NEXO NXAMP 4x4C amb DSP i interfície Ethersound incorporada de la sèrie NXAMP (vegeu diagrama d'àudio). El conjunt d'etapes de potència de l'equip de sonorització principal, juntament amb el de monitoratge i el de cinema surround, format per de 5 etapes de 4 canals cadascuna permeten el direccionament de les corresponents senyals directament a través de la xarxa Ethersound des del sistema de mescla amb una tipologia de matriu digital, sense abandonar per tant el domini digital en cap punt. Afegint a això que el processament específic de cada conjunt d'altaveus es realitza amb la DSP de la pròpia etapa de potència, obtenim un sistema que es beneficia de la màxima transparència de senyal, i d'una total flexibilitat de configuració.

El sistema de monitoratge constarà de monitors NEXO PS.10 vR2, a repartir entre 6 canals d'amplificació NXAMP dedicats (vegeu diagrama d'àudio). L'esmentada flexibilitat de configuració del sistema permetrà, per exemple, augmentar en cas de necessitat el nombre de canals d'amplificació assignats a enviaments de monitors, reassignant els canals dedicats a l'amplificació del sistema de so envoltant de cinema Surround quan aquest no estigui en ús.

Sistema de sonorització de Cinema 7.1

El sistema de sonorització envoltant Surround 7.1 ha estat projectat de manera que sigui del tot complementari amb el sistema de sonorització principal. Amb aquesta finalitat s'ha emprat per al canal central el mateix sistema d'arranjament tangent vertical NEXO S8 que per als altaveus estèreo de sonorització principal, i per al de sub-greus el mateix model NEXO RS15, garantint així la perfecta coherència de resposta del sistema. A la vegada, l'amplificació del canal central, el de sub-greus i els de surround lateral esquerre, lateral dreta, darrera esquerre i darrera dreta es realitzarà igual que en el sistema principal amb etapes de potència NXAMP amb interfície Ethersound i DSP incorporades. Les senyals dels canals de Cinema es descodifiquen mitjançant un descodificador extern EXTRON SSP7.1 compatible amb Dolby Digital® i DTS® així com PCM i àudio analògic, amb detecció i codificació automàtica de format.

Aquests senyals seran ingressades el buss Ethersound a través d'un mòdul DSP amb 8 entrades analògiques Yamaha DME 8i-ES. La capacitat de procés d'aquest mòdul permet operar el sistema 7.1 independentment de la taula de mescles i sense necessitat d'operador ni tan sols d'engegar la taula de mescles.

Amb aquesta tipologia s'aconsegueixen avantatges addicionals, ja que de la mateixa manera que el sistema L,R de sonorització s'integra en el sistema de sonorització Cinema 7.1, els altaveus dedicats al sistema de Cinema es poden emprar, per exemple, per a realitzar sonoritzacions d'espectacles o concerts amb canal central addicional (L/C/R). Els altaveus de surround poden també tenir aplicacions molt interessants per a la sonorització d'espectacles i esdeveniments, com ara la sonorització distribuïda per a conferències, o el seu ús com a canals específics d'efectes de simulació acústica amb so envoltant.

Totes aquestes possibles configuracions d'ús són programables i arxivables en el sistema i es poden canviar fàcilment, sense necessitat de cap re-connexió física, fins i tot dins del transcurs d'un mateix acte.

3.4.- Microfonia

La dotació de microfonia inclou un sistema de microfonia sense fils diversity UHF de receptors de la gamma 4500 d'AKG. Aquest sistema incorporarà antenes remotes de 1/2 ona ubicades a sala amb distribució activa per als 8 mòduls receptors SR-4500.

Els receptors AKG RS-4500 són capaços d'operar en 8 bandes UHF diferents amb 1,200 freqüències seleccionables per banda de 30 MHz, permetent l'ús simultani de fins a 70 sistemes usant varies bandes. Incorpora funcions d'auto-configuració i auto-escanejat de les bandes més aptes, connexió Ethernet i display multifunció amb indicadors de nivell RF, àudio, nivell de bateria dels emissors, i codi de squelch.

Pel que fa als emissors, la dotació constarà d'emissors de mà AKG HT-4500 amb una càpsula cardioide de condensador d'alta qualitat ultra lineal C-535 WL-1. Pot operar en 1,200 freqüències seleccionables a través d'un display multifunció amb cursor, amb indicador de grup, canal i nivell de bateria.

L' autonomia de funcionament és de 15 hores amb piles AA i de 12 hores amb el pack de bateria recarregable AKG 4000 BP.

També es disposarà d'emissors de petaca AKG PT-4500, amb les mateixes característiques tècniques que l' emissor de mà HT-4500. Pel que fa als micròfons miniatura associats a les petagues, s'ha seleccionat el model DPA 6040 omnidireccional d'alta sensibilitat, que és el més sol·licitat i acceptat per a usos teatrals, per la seva excel·lent qualitat de so i la seva provada fiabilitat i robustesa.

Aquest sistema sense fils inclou també un sistema de bateries recarregables amb els respectius carregadors AKG CU 4000, que proporciona una economia d'ús considerable, i evita l' impacte ambiental lligat al consum de piles alcalines convencionals.

La dotació de microfonia incorpora també micròfons SHURE MX 412 D/N amb càpsula cardioide R185B. Aquest model incorpora un peu metàl·lic de sobretaula amb interruptor i Led indicador on/off , dels quals permet la programació de comportament per micro interruptors integrats. Aquesta característica és de gran utilitat ja que permet evitar confusions amb l' interruptor per part dels usuaris.

Per a realitzar gravacions d' alta qualitat de teatre i música, s' ha inclòs una parella de micròfons calibrats a fàbrica especials per a gravació estèreo d' alta Qualitat A/B del model DPA 3506 Kit estèreo 4006-TL. Els micròfons són de condensador omnidireccionals amb a Phantom 48v aparellats a fàbrica amb toleràncies de $\pm 0,5$ dB en rang de freqüència, sensibilitat i soroll, i inclou un braç estèreo i un rang complet d'accessoris.

També s'han incorporat micròfons de condensador de capsula hipercardioide compost per previ SE300B i càpsula hipercardioide CK93, amb un previ de micròfons dedicat, que s'instal·laran de manera fixa com micròfon de seguiment.

La dotació de microfonia inclourà també un joc de micròfons dinàmics, de condensador i caixes d'injecció d'escenari i multi-propòsit dels models d' ús més habitual per espectacles i concerts musicals, a més de peus de micròfons telescòpics de varies mides.

3.5.- Intercomunicació

El sistema d'intercomunicació està destinat a mantenir la comunicació entre els membres dels equips tècnics que participen en la realització d'espectacles, i aconseguir la necessària coordinació entre ells, sense destorbar als artistes i al públic assistent.

La utilització correcta d'aquest sistema, permet la realització d'accions i moviments escenogràfics amb seguretat i precisió.

El sistema estarà basat en estacions base centrals "party line" Altair EF-200 de 2 canals, amb busos "Party Line" independents. La gestió de la connexió d'aquests busos a les respectives línees de distribució repartides per la caixa escènica, la cabina de control, els camerinos, i diferents punts de la zona de públic de la sala principal i diverses zones tècniques es realitzarà mitjançant una matriu de 4 entrades i 16 sortides de línea party-line Altair MTX 416, controlable mitjançant presets.

El sistema incorporarà estacions fixes analògiques remotes Altair ES-200 de 2 canals, altaveu i entrada per a micròfons de coll de cigne. Aquestes s'ubicaran a les posicions de treball fixes com ara la de regidor, sala tècnica, etc

El sistema incorporarà a més petagues Altair EM-201 de 1 canal, per a connexió eventual dels operadors en qualsevol presa de les disponibles en la infraestructura.

Cadascuna de les estacions comptarà amb un auricular amb micròfon incorporat d'una orellera, tipus tancat Altair AM-100/2.

Complementant aquest sistema, s'ha inclòs un sistema compatible d'intercomunicació sense fils, per a l'ús per part d'operadors i/o auxiliars que es vegin impeditos per l'ús de petagues amb cable. Aquest sistema consta d'una estació base ALTAIR WBS-202 amb

una freqüència d'operació de 1,9Ghz, amb interfícies amb sistemes "party-line" i de 4 fils, que donarà servei a les petagues ALTAIR WBP-202 full dúplex. El sistema inclou els carregadors ALTAIR WBPC-200 per les bateries de les petagues.

3.6.- Vídeo

El sistema de vídeo del teatre s'ha projectat tenint en compte la tendència cada dia més accelerada cap a l'ús generalitzat dels formats digitals d'alta definició, i a la vegada la compatibilitat amb els formats estàndard encara vigents. A fi de que el sistema permeti operar òptimament amb qualsevol dels diversos formats en ús actualment, s'ha posat especial èmfasi en la total compatibilitat pel que fa al transport i gestió de les senyal, ja siguin analògiques, digitals, generades des d'ordinador, de tipus broadcast, i fins i tot dels diversos formats multimèdia habituals a Internet.

A la vegada, l'equipament s'ha dimensionat coherentment tenint en compte els equips de projecció i captació d'imatge que s'integraran en aquest sistema i de que ja disposarà el teatre, així com el seu nivell de qualitat i de prestacions.

La solució més adient per al transport de senyals de vídeo d'alta resolució és l'adopció del sistema digital HD-SDI. Aquest sistema basat en infraestructura de cable coaxial de 75 Ohm permet abastar grans distàncies de transport i a la vegada la infraestructura física basada en cablatge coaxial és prou versàtil com per acomodar qualsevol format de vídeo digital o analògic. Aquesta tecnologia, que fins fa poc era de cost molt elevat, ha experimentat una gran popularització que l'està fent prou assequible i òptim per a espais com aquest teatre, que estarà equipat amb càmeres HD.

El sistema incorporarà una matriu de commutació HD-SDI BlackMagic Smart Videohub 16x16, compatible fins a 3 Gb/s SDI. Amb refresc automàtic de rellotge i interfícies de control ethernet USB i sèrie, a més de panell de control integrat.

També s'inclou una matriu DVI 8x8 DXP88 DVI Pro compatible amb protocol HDCP, per a gestionar senyals digitals de tipus DVI-D d'enllaç simple a 165 MHz, amb suport de vídeo de PC a 1920x1200 a HDTV a 1080p i equalització automàtica d'entrada a 30 m a 1920x1200.

Els senyals analògics de PC es gestionaran mitjançant una matriu VGA/RGBHV i d'àudio Extron MVX88 VGA A amb un rendiment d'ample de banda– de 350 MHz (-3 dB) a carga completa, compatible amb vídeo per components, RGBHV, RGBS, RGsB i vídeo per components HDTV, amb guany i atenuació d'àudio ajustables. També s'inclou un amplificador/distribuïdor d'alta resolució VGA-UXGA amb 1 entrada i 6 sortides per a vídeo RGBHV de 300 MHz.

Les senyals de vídeo compost de resolució Standard es gestionaran amb una matriu de vídeo analògic 8x8 amb ample de banda– 150 MHz (-3 dB) a carga completa, compatible amb NTSC 3.58, NTSC 4.43, PAL i vídeo SECAM. També s' inclou un distribuïdor de senyal EXTRON DA6V EQ de 6 sortides. Amb control independent de guany i equalització per cada 2 sortides.

Totes les matrius incorporen control per port sèrie RS232, que en permet el control mitjançant el sistema centralitzat de control.

El sistema inclou també una sèrie de mòduls de conversió de format, per a permetre la conversió de senyals de vídeo de format de gràfics d'ordinador DVI a format de transport de vídeo d'alta definició HD-SDI, així com la conversió contrària de DVI a HD-SDI.

També s'ha inclòs un sistema transmissor/Receptor de DVI sobre Fibra òptica Multimode OPTICIS-M1-2R2-TR, per a l'enviament de senyal DVI fins al projector i per poder enviar senyals de vídeo digital DVI des de l'escenari a la cabina de control o en sentit contrari.

El sistema inclou un processador multi-format d'imatge d'alta resolució per gestionar la projecció de vídeo TVOne C2-7260 amb un panell de control dedicat CC-300, que permet el processament sense restriccions de qualsevol tipus de senyal, amb 2 sortides independents corresponents a 2 motors de procés independents. Incorpora 2 processadors/escaladors CORIO2 i. Incorpora pass-thru d' àudio sense retard per SDI.,quantització 4:4:4. I 17 entrades multi format: 3x CV, 3x YC, 3x DVI-I (RGB, YUV & YPbPr) , 8x SD/HD-SDI. 2 canals independents de sortida amb SD/HD-SDI, Vídeo

Compost, YC (S-Video) DVI-I (RGB, YUV & YPbPr) cadascun. Vídeo analògic RGB fins a 2048x2048, HD fins a 1080p, DVI fins a 1280x1024/60. Genlock entre entrades. Commutació sense artefactes amb efectes. Interpolació diagonal adaptativa de moviment nivell de píxel. PIP Dual (des de qualsevol input). Múltiple capa/finestra. Key flexible. Zoom 1000% a 10%.

El monitoratge es realitzarà mitjançant monitors multi finestra ALBIRAL 24OF04HD-3G amb processador de quadrant de 24" i format 16:9, que permeten la visualització simultània de fins a 8 fonts de vídeo. Disposen de 4 entrades 3Gbps/HD/SDI i una resolució de 1920*1080. Escalat 1:1 píxel a píxel. Retard : 1 frame. Control automàtic de relació d' aspecte. Mesuradors d' àudio 4 canals. Doble tally. VITC per input. Amb configuració remota per xarxa.

Pel que fa a la gravació i reproducció, s' han previst magnetoscopis SONY HVR-1500A, que permetran la gravació directa el alta definició en format HDV a 1080i. Els magnetoscopis treballen amb format de compressió MPEG-2 (MP@ H-14) a 8 bits / 4:2:0. Audio MPEG-1, amb l' àudio a 48 kHz/16 bits. Són compatibles amb HDV 720p, 720x1.280 píxels progressiu, HDV 1080i, DVCAM i DV (SP) 50i y 60i, reproducció DVCPRO™ 25 i DV. Conversió a HD i creuada 1080i- 720P. Interfícies HD-SDI i SD-SDI / AES-EBU / i.LINK. reproducció ± 8 y ± 24 x -60 y +60 x. pantalla LCD 2,7" 211.000 píxels. Jog i càmera lenta. Control RS 422. Entrades referència SD-SDI.

Per a la reproducció i edició de continguts multimèdia s' han previst 2 PC portàtils HP ProBook 6550b, així com també un PC tipus torre amb Tarja dual de captura/reproducció de vídeo analògic, HDMI i HD-SDI 3G i àudio Black Magic Deck link Studio. El PC inclou software oficial d'edició de vídeo i edició de DVD, permetent la captura i edició dels programes de vídeo realitzats amb l'equip propi del teatre, dotant-lo així de completa autonomia pel que fa a creació de continguts, ja siguin per ús intern o per a emissió externa.

També s' ha inclòs un reproductor gravador de DVD Samsung SH895 amb disc dur de 250 Gb, per a reproducció de DVD's i gravació de reserva.

3.7.- Seguiment de Vídeo i Àudio

La senyal de seguiment permet tenir monitoratge del que passa a l'escenari durant els assajos, i durant les representacions en els espais externs com ara vestíbuls i camerinos.

La distribució de les senyals de seguiment de vídeo i àudio dels camerinos es durà a terme mitjançant la xarxa de distribució RF de l'edifici. A fi d' integrar fins a 2 senyals independents de seguiment dels espectacles en la xarxa RF, s'ha previst un cofre amb 2 moduladors i un amplificador/sumador IKUSI sèrie A, que s'integrarà juntament amb la capçalera RF de l' edifici.

La visualització de les senyals de seguiment als camerinos es farà mitjançant monitors Samsung Syncmaster 2333hd amb sintonitzador de TV incorporat. Aquests sintonitzaran les senyals de seguiment com a canals de TV.

3.8.- Sistema centralitzat de control

El sistema de control centralitzat Crestron permet el control de la totalitat d'aparells de l'equipament des d'una sola pantalla i per un sol operari, permetent al mateix temps la creació d'escenes globals per a diverses aplicacions que es poden activar al toc d'un botó. Això pot simplificar enormement l'operació de la sala, i permet d' operar els equips amb més eficiència i menys personal.

Els equips d' àudio i vídeo prescrits en el projecte s' han seleccionat per tal que permetin el seu control extern, ja sigui per port RS-232/422, port MIDI, Infrarojos o relés de contacte, per tal de poder configurar tot el sistema com un conjunt operatiu controlat pel sistema Crestron.

A la vegada, el sistema de control serà capaç de recuperar amb un sol toc de botó configuracions completes que incloguin tots els sistemes; per exemple, per passar ràpidament d'una configuració de teatre a una configuració de projecció de vídeo amb so surround.

El sistema Crestron Series-2 Rack2 prescrit constarà dels següents ports de control:

- 18xPorts RS-232 (via 6xC2COM-3),
- 1xConexió MIDI (in-through-out) (via 1xCNXMIDI),
- 16xReles de 30V amb protecció MOV (via 1xCNXRY-16),
- 16xPorts I/O/ADC (via 1xCNXIO-16),
- 8xPorts IR (via C2IR-8),
- 1xPort Ethernet 802.3 10/100 BaseTX (via C2ENET-1),
- 8xPorts CresNet,

La pantalla tàctil serà del model TPMC-12B, de 12" i 800x600 píxels de resolució, altaveus estèreo integrats, micròfon i 4 botons programables, amb les següents interfícies:

- 2xPort USB
- 1xPort Ethernet 10/100 BaseTX 802.3
- 1xLector targetes MMC
- 1xPort Cresnet
- 1xPort QuickMedia
- 1xPort Video-in compost/S-Video balancejat
- 1xPort Àudio balancejat

3.9.- Sistema de conferència i traducció simultània

L'equipament incorporarà així mateix la infraestructura necessària per a l' emissió per infrarojos de canals de traducció simultània, i que constarà de radiadors BOSCH LBB 4512/00 instal·lats de manera fixa i mòdul de transmissió d'infrarojos de 8 canals BOSCH INTEGRUS TNX-8, que es connectarà al sistema de conferència per interfície òptica DCN-NG.

4.-LOT 8: CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

CONDICIONS A COMPLIR PER L'ADJUDICATARI

- La responsabilitat total de l'execució de les instal·lacions d'acord amb projecte, serà exclusiva de l'adjudicatari, no podent subrogar obligacions ni responsabilitats a tercers.
- Tot l'exposat en qualsevol dels capítols d'aquest projecte, ha de ser executat.
- En cas de contradicció entre els Plànols i els capítols descriptius, prevaldrà el que estableixi la Direcció Facultativa.
- Les omissions en els capítols del projecte o les discrepàncies errònies dels detalls de la instal·lació que siguin manifestament indispensables per respectar l'esperit o intenció exposats en els documents d'aquest Projecte, o que, per ús i costum han de ser realitzats, no només no eximeixen a l'adjudicatari de l'obligació d'executar, per contra han de ser executats com si hagués estat completa i correctament especificats.
- L'adjudicatari redactarà el projecte d'execució d'enginyeria de detall de totes les instal·lacions tècniques objecte d'això projecte, sotmetent abans de la seva execució a l'aprovació de la direcció facultativa, i proporcionant al final de la instal·lació dues còpies en paper i format electrònic (els plànols en format AUTOCAD 2000 o superior, resta de documentació format WORD o EXCEL)
- Fins que tingui lloc l'acceptació definitiva de la instal·lació, el Contractista és l'únic responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir, per la seva mala execució o per la deficient qualitat dels materials emprats o dels equips que subministri, sense que li atorgui cap dret la circumstància que el director facultatiu o els seus ajudants no li hagin advertit sobre el particular. Com a conseqüència de tot això, quan el director facultatiu o els seus representants en la instal·lació intueixin vicis o defectes en els treballs executats, o que els materials emprats o els equips subministrats pel contractista no reuneixin les condicions preceptuades, ja siguin en el curs de l'execució dels treballs o finalitzats aquests, i abans de verificar la recepció definitiva de la instal·lació, podrà disposar que els elements i instal·lacions defectuoses siguin modificades d'acord amb el contractat, a costa de la contracta. Tot això sense menys cap dels drets que assisteixen al contractista.

- La Direcció Facultativa podrà demanar al Contractista i el Contractista tindrà obligació d'apartar de les obres als seus tècnics o operaris, quan es manifestés en els mateixos incapacitat o negligència per al treball per actes que pertorben o comprometen la marxa de la instal·lació.

- Seran a càrrec del Contractista les despeses d'inspecció i vigilància de la instal·lació, incloent la neteja de les àrees de treball, així com les càrregues fiscals que es deriven de les disposicions legals vigents.

- L'adjudicatari haurà de coordinar les seves activitats amb la resta de les empreses que realitzin activitats en la seva zona o necessiten d'aquesta per al pas. Els retards o perjudicis ocasionats per manifesta mala fe o desídia en la coordinació, segons el parer de la direcció facultativa, seran imputables al contractista i aplicades les corresponents penalitzacions o càrrecs. En cas de conflicte entre les empreses que desenvolupin activitats a l'escenari, la Direcció Facultativa arbitrarà una solució inapel·lable.

L'adjudicatari estarà obligat a facilitar la informació necessària a la resta dels instal·ladors per a la bona marxa i execució dels seus treballs.

Així mateix demanarà amb antelació suficient, a la direcció facultativa qualsevol informació que necessiti per al plantejament i coordinació dels seus treballs, (acabats, traçats d'altres instal·ladors, etc). Qualsevol modificació en els seus traçats, o advertència de disparitat entre els plans d'un altre instal·lador i els executats haurà de ser advertida immediatament a la direcció facultativa, que arbitrarà una solució. No s'acceptarà cap reclamació per les modificacions ocasionades per l'incompliment estricte dels treballs de coordinació.

L'adjudicatari, assistirà a les reunions de coordinació d'obra que el convoqui la Direcció Facultativa.

- L'adjudicatari ha de designar un equip de projecte, amb un cap de projecte, interlocutor de la direcció facultativa i la propietat, responsable de l'execució de tots els aspectes d'anàlisi, implementació, desenvolupament i posada a punt del sistema.

Tots els dubtes i consultes en l'execució dels treballs que componen la instal·lació es dirigiran per escrit a la Direcció Facultativa que contestarà a les mateixes pel mateix procediment quedant constància en els documents de les dates en què es realitzi la seva entrega i expedició

Totes aquelles modificacions de les previsions contingudes en el Projecte, aconsellables per a millorar l'execució o bé imposades per les circumstàncies, seran proposades per escrit al director Facultatiu i aquest donarà la seva conformitat, si escau també per escrit.

- Els treballs que vulguin ser subcontractats pel contractista, hauran de ser prèviament aprovats per la Direcció facultativa, per a això el Contractista presentarà en detall, amb els plànols precisos, el contingut de la subcontracta.
- L'adjudicatari subministrarà tots aquells accessoris que fossin necessaris per al correcte funcionament de l'equip i aquells necessaris per al seu muntatge en la seva ubicació definitiva.
- Així mateix, l'adjudicatari subministrarà el joc d'eines especials i accessoris específics que siguin necessaris per a l'ajust, muntatge, desmuntatge i manteniment dels equips subministrats.
- L'import total de l'adjudicació inclou les possibles despeses d'importació, transport, etc., Que estimen fins a la total recepció del subministrament de què es tracti en el lloc que decideixi la Direcció Facultativa.
- Els adjudicataris lliuraran els paquets de programes programari estàndard objecte del subministrament del seu contracte perfectament depurats i configurats, d'acord amb els requeriments d'instal·lació del projecte. A més, es lliuraran en un suport físic (CD, MO, etc.) Juntament amb tota la documentació i llicències.
- Per a les aplicacions software que els adjudicataris hagin de desenvolupar per exigència del compliment dels requeriments plantejats en el subministrament, no començarà a comptar el període de garantia fins que no mostrin la seva estabilitat raonable i la seva recuperació senzilla en cas de disfunció.
- Totes les llicències i autoritzacions administratives de qualsevol índole fins i tot, si escau, la d'importació, aniran a compte i càrrec de l'adjudicatari, qui haurà demanar en el seu propi nom.

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS RELATIVES A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DELS EQUIPS ELECTRÒNICS

- La tensió de xarxa és de 220 V i la freqüència nominal de 50 Hz
- Cadascuna de les tres fases haurà de ser identificada en funció dels valors de desfasament del corrent altern respecte al neutre, en un instant determinat.
- La instal·lació ha de fer de manera que en tots els punts de connexió cada fase sigui perfectament identificable en funció de la posició ocupada, ja sigui en terminals, connectors multipunt o endolls.
- Totes les estructures i bastidors es posaran a mateix potencial de terra, per a això disposaran d'un terminal per a connexió a la xarxa de terra.

Tots els terminals, bastidors i subconjunts, han d'estar interconnectats entre si, i també amb el sistema de distribució de les preses de terra, a través dels camins més directes. Els conductors d'interconnexió estaran fets de tires o trenes de coure amb la secció mínima de 25 mm², la secció mínima està determinada tant per assegurar la baixa resistència al pas de corrent, com per a garantir la resistència mecànica de la connexió. Les preses de terra de senyal hi ha, per raons tècniques, aïllades de les preses de terra en els aparells i cablejat. Estan generalment interconnectades entre elles d'acord amb un diagrama en estrella i unides amb la presa de terra general en un punt únic d'aquest sistema.

Els conductors de la presa de terra de senyals i els seus terminals s'han de considerar com a elements sota tensió, i com a tals protegits contra possibles manipulacions a l'interior de l'aparell i en la instal·lació.

- Totes les instal·lacions elèctriques s'han de fer d'acord amb les normes contingudes en el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els equips subministrats han de complir totes les especificacions tècniques requerides en el marge d'un $\pm 7\%$ de la variació de la tensió d'alimentació al voltant del valor nominal. Igualment, per a valors de tensió de fins a un $\pm 10\%$ al voltant del valor nominal, amb caràcter esporàdic, no hauran de produir alteracions permanents en el funcionament dels sistemes instal. L'aparell portarà una indicació del tipus i valor nominal d'alimentació

- Els equips que així ho requereixin, duran incorporada alimentació auxiliar mitjançant bateria, així com inversors o reguladors de tensió, si s'escau. Els equips portàtils susceptibles de ser connectats a la alimentació general a la resta de sistemes que componen la instal·lació, hauran de disposar d'un terminal de terra que es connectarà a la presa de terra corresponent en cada cas.
- Els equips aniran protegits convenientment per a evitar en el possible la radiació de senyals espúries i, en tot cas, el nivell d'aquests senyals es trobarà dins dels marges establerts en els reglaments vigents.
- Els equips han d'anar protegits contra les radiacions electromagnètiques que puguin influir en el seu correcte funcionament.
- Les condicions de funcionament es mantindran per les temperatures de l'ambient compreses entre 0 ° i 40 ° C, amb l'excepció de desviacions estipulades en les especificacions individuals.
- Les parts metàl·liques no pintades estaran protegides contra l'oxidació recobrint amb compostos metàl·lics de zinc, níquel, crom, cadmi o qualsevol altre procés similar.

PROVES DE RECEPCIÓ D'EQUIPS

- Per garantir la qualitat dels equips subministrats, serà necessari sotmetre'ls a un conjunt de proves en què es demostrï, d'una banda, que tenen les facilitats d'operació ofertes i de l'altra, que les mesures de paràmetres tècnics estan dins de les toleràncies especificades en l'oferta.
- La Direcció Facultativa verificarà a l'arribada del subministrament seva composició, comprovant que els certificats corresponen als equips rebuts i que les dades que aquestes reflecteixen corresponen als oferts.

El no lliurament de la documentació tècnica, encara que sigui parcialment, es considera subministrament incomplet no procedeix, per tant, a la conformació i pagament del subministrament.

- Un cop els equips instal·lats es realitzarà la posada a punt dels mateixos per part del subministrador. Finalitzada aquesta operació, s'ha de fer, juntament amb aquell, la comprovació de la totalitat de les facilitats operatives de l'equip i les mesures d'aquells paràmetres, d'entre els especificats en l'oferta, que la Direcció Facultativa estimi oportuns. Els instruments de mesures necessaris seran facilitats pel subministrador quan l'equip rebut no tingui els suficients. Igualment serà responsabilitat del subministrador el disposar de les cartes d'ajust, cintes de prova, etc., Necessàries per als mesuraments.
- Els equips que requereixin configuració, quedaran configurats d'acord amb les directrius de la direcció facultativa.
- El possible retard en la recepció provisional causat per l' incompliment d'especificacions o mesures fora de toleràncies serà imputable en tot cas a la signatura subministradora.
- Quan la Direcció Facultativa estigui d'acord amb els resultats de les proves i mesures realitzades, elevarà un informe per procedir a l'acceptació del subministrament
- La recepció definitiva tindrà lloc en finalitzar la garantia exigida als equips si el funcionament dels mateixos ha estat satisfactori en aquest període.

PROVES PER A LA RECEPCIÓ DE INSTAL·LACIONS

- Les instal·lacions podran rebuts per mòduls o conjunts operatius que poden funcionar per si sols.
- Es comprovarà que els materials emprats es corresponen amb els del projecte d'execució aprovat, com cables, connectors, etc.
- Es verificaran les equalitzadors de manera que la resposta en freqüència sigui correcta en els punts clau de la instal·lació.
- Es mesuraran els nivells d'àudio i vídeo assegurant del correcte calibratge dels diferents instruments de mesura dels equips.
- El text d'identificació dels panells de connexió ha de ser fàcilment llegible i interpretable i degudament retolat.
- La numeració dels cables haurà de coincidir amb la de la documentació del projecte: fulls de cablejat i plànols d'instal·lació. Les possibles modificacions hauran d'estar reflectides en aquesta documentació.
- Els equips que necessitin en la seva operació o manteniment ser extrets dels racks, estaran muntats en vies extensibles, havent de permetre el cablejat seva sortida sense esforç.
- La fixació dels cables ha d'estar feta amb brides de plàstic i mai amb cintes adhesives.
- Seran objecte d'especial atenció: el correcte aïllament de les preses de tensió en els racks, la connexió de les preses de terra de totes les unitats i la ventilació de les mateixes, que no ha d'estar obstaculitzat per cables o altres equips.
- Un cop la Direcció Facultativa hagi verificat els punts esmentats i l'operativitat del conjunt i estigui conforme, informará per tal de procedir a la recepció provisional.
- La recepció provisional de la instal·lació global es realitzarà en finalitzar la totalitat de les instal·lacions parcials.

GARANTIA

- Sense perjudici dels efectes econòmics aplicables a partir de l'acceptació provisional d'equips susceptibles de lliurament individual, la garantia tècnica dels mateixos serà d'un any, comptat a partir del primer encesa de l'equip dins de la instal·lació tècnic-electrònica corresponent.

Durant aquest termini, els adjudicataris hauran de reposar tots els elements (mecànics, elèctrics i electrònics) de tots i cada un dels equips tècnics subministrats, presentin irregularitats de funcionament i operació, imputables a defectes de fabricació.

- En els casos en què una prolongada substitució d'elements, qualificats de defectuosos, no resolguin les anomalies de funcionament en un determinat equip, l'adjudicatari haurà de procedir a esmenar el seu origen i, fins i tot, a la substitució completa del (els) equip (s) per altre (s) de similars prestacions. En qualsevol cas, les substitucions es realitzaran sense cap càrrec i el temps d'interrupció originat no es computarà a efectes de termini de garantia.

- Cada unitat de materials ha de tenir i lliurar amb la seva corresponent Certificat de Garantia.

- El subministrador haurà d'impartir a càrrec cursos d'operació i rutines de manteniment preventiu de tots i cada un dels tipus d'equips que subministra, un cop finalitzada la instal·lació dels mateixos. Així mateix, haurà de facilitar el calendari i la reserva de places per als cursos de manteniment total a impartir pel fabricant i que igualment seran al seu càrrec.

Otto Projectes s.l.

Barcelona, 11 de novembre de 2010