



PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES PARA A CONTRATACIÓN DA INSTALACIÓN DUN SISTEMA DE CONTROL DE ACCESOS MEDIANTE BOLARDOS NA RÚA DE SAN FRANCISCO. CONCELLO DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

**PREGO DE PRESCRICIÓNS TÉCNICAS PARTICULARES
PARA A CONTRATACIÓN DA INSTALACIÓN DUN SISTEMA
DE CONTROL DE ACCESOS MEDIANTE BOLARDOS NA RÚA
DE SAN FRANCISCO (CONCELLO DE SANTIAGO DE
COMPOSTELA)**

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES

2.- ALCANCE DO PROXECTO

3.- DESCRICIÓN DO SISTEMA

3.1 DEFINICIÓN DE TERMOS DO SISTEMA DE CONTROL DE ZONAS DE ACCESO RESTRINXIDO

- 3.1.1. Elementos do sistema
- 3.1.2. Bolardos
- 3.1.3. Semáforo

3.2 CONTROL DE ACCESO

- 3.2.1. Manobra de tránsito
- 3.2.2. Atención de chamadas

3.3 ARQUITECTURA XERAL DO SISTEMA

4. DESCRICIÓN DOS TRABALLOS

4.1 PUNTOS DE CONTROL DE ACCESOS

- 4.1.1.- EQUIPOS DE CONTROL
- 4.1.2.- PORTA DE ENTRADA CONTROLADA
- 4.1.3.- PORTA DE SAÍDA

4.2.- CENTRALIZACIÓN

- 4.2.1. CENTRO DE CONTROL
- 4.2.2. CIRCUÍTO PECHADO DE TV
- 4.2.3. REDE DE COMUNICACIÓNS

4.3. OBRA CIVIL

5. INSTALACIÓN E POSTA EN MARCHA

6. GARANTÍA

7. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS

8. REVISIÓN DE PREZOS

9 - ORZAMENTO

MEMORIA

1- ANTECEDENTES

O Concello de Santiago dispón actualmente dun sistema de control de accesos ao centro histórico da cidade mediante bolardos que permite a entrada unicamente a vehículos autorizados.

Para a poder controlar o acceso á praza do Obradoiro, o Concello decidiu ampliar este sistema coa incorporación de equipos con bolardos na entrada á rúa de San Francisco.

Actualmente a entrada a esta área só está permitida a vehículos autorizados, vehículos de reparto no horario establecido e aos que se dirixen aos hotéis da contorna e estean previamente rexistrados. Neste punto dispónse de dúas cámaras para o rexistro automático das matrículas de todos os vehículos de entrada e saída, coa posibilidade de sancionar aqueles que non estean autorizados, pero non existe unha limitación física que impida o acceso ao resto dos vehículos polo que se propón a instalación dun sistema de control de accesos mediante bolardos que traballe en conxunto con estas cámaras lectoras de matrícula.

3.- ALCANCE DO PROXECTO

Este proxecto inclúe:

1.- A instalación dunha porta de entrada e unha porta de saída no acceso á rúa San Francisco. O accionamento da porta de entrada realizarase de forma automática mediante cartóns de proximidade ou a través do sistema existente de lectura automática de matrículas. A activación da porta de saída será mediante detector de lazo indutivo polo que non necesita identificación.

2.- O control das novas portas de entrada e saída deberá estar integrado co sistema actual de control de bolardos o cal esta implantado sobre o sistema de control de tráfico que actualmente opera no centro de control da Policía Local de Concello de Santiago de Compostela (Sistema Optimus). Ademais, tanto a interfonía como o sinal de vídeo deberán integrarse no sistema CCTV que actualmente está en servizo nesta sala.

Dentro dos traballos inclúese:

- a. Estudo inicial.
- b. Elaboración completa e detallada da oportuna documentación executiva que comprenda:
 - Instalación de equipos no centro de control.
 - Integración dos equipos de bolardos ao sistema de control actualmente funcionando no centro de control que inclúe o sistema de control de tráfico existente (Optimus).
 - As obras civís necesarias para a instalación: obra civil correspondente a terminais de control e periféricos asociados (bolardo, semáforo e espiras), cámaras de portas de entrada e comunicacións entre portas e a rede troncal.
 - Instalación da rede de fibra óptica para comunicacións de datos, vídeo e audio entre centro de control e o equipamento de campo.
 - Instalación de porta de entrada.

- Instalación de porta de saída.
 - Integración ao actual sistema de circuíto pechado de TV (CCTV) para supervisión de accesos, mediante cámaras de televisión.
 - Integración ao sistema de lectura automática de matrículas existente.
 - Integración ao sistema de interfonía do centro de control.
- c. Subministración de todos os equipos, software, materiais e accesorios necesarios.
- d. Subministración de todos os servizos e execución de todas as instalacións necesarias.
- e. Execución das obras civís necesarias.
- f. Configuración de terminais de control.
- g. Configuración da base de datos do sistema.
- h. Calibración e axuste do sistema de control de accesos.
- i. Elaboración das pantallas de interface co operador (debuxos de portas, mapa da cidade etc., na interface gráfica do sistema)
- j. Realización do test de aceptación do sistema, así como a execución das modificacións que veñan ser esixidas.
- k. Elaboración de toda a documentación técnica, incluíndo planos co trazado das canalizacións e cableaxe instalada.
- l. Garantía e mantemento por un ano de todos os equipos, software e materiais instalados.

3.- DESCRICIÓN DO SISTEMA

Este sistema pretende restrinxir o acceso aos vehículos que carezan de autorización á zona do Obradoiro.

Os usuarios autorizados terán asignado un tipo de contrato que especificará os horarios e as portas ou zonas de acceso permitidas cun formato igual ou similar aos existentes no anexo 1 (Fichas ou formularios) e que deberá ser autorizados polo Departamento de Tráfico ou pola autoridade competente.

O sistema de control de zonas de acceso restrinxido permite substituír o control manual, baseado en adhesivos identificativos e vixiantes, por un sistema automático e flexible co que podemos definir diferentes tipos de políticas de control de acceso segundo o tipo de usuario: carga e descarga, residentes, cocheira, permisos especiais (discapacidades) etc.

O control de acceso de vehículos a unha zona restrinxida baséase nun conxunto de semáforo e pílona retráctil ou bolardo, situado no punto medio dun acceso de vehículos, de forma que o semáforo indique a prohibición ou permiso de acceso á zona e a pílona o impida ou o facilite respectivamente.

Co fin de evitar accidentes, o bolardo deberá dispor dun sistema de seguridade así como dun sistema de baixada de emerxencia.

As dúas portas serán centralizadas para o seu goberno desde o centro de control situado na sede da policía local.

3.1 - DEFINICIÓN DE TERMOS DO SISTEMA DE CONTROL DE ZONAS DE ACCESO RESTRINXIDO

3.1.1.- Elementos do sistema

Bolardo: cilindro metálico retráctil encaixado na calzada, duns 25 cm de diámetro e 50 cm de altura, de forma que pode afundirse no chan para deixar libre o acceso e volver subir cando se queira impedir o pasomo.

Consola: serve como punto de identificación de vehículos (mediante lectura de cartón), comunicacións de voz e vídeo cos seus condutores e solicitude manual de paso (pulsador de chamada).

Espiras: detectan a presenza de vehículos. Distínguese entre espíraa de detección de presenza de vehículo situada por diante da consola e as dúas espiras de seguridade situadas inmediatamente diante e detrás do bolardo para a súa protección.

Semáforo: presenta só dúas posibles combinacións de cores: vermello ou ámbar intermitente. Indica a prohibición ou permiso de acceso á zona. Instalarase un semáforo de tres focos de 200 mm de diámetro (vermello, ámbar, verde) sobre columna de 2.40 m de altura e un semáforo repetidor de 2 focos de 100 mm de diámetro (vermello, verde) sobre a columna.

Porta de acceso: conxunto formado por un bolardo, unha consola, un semáforo, unha espira de detección de presenza e dúas espiras de seguridade.

Equipo de control de porta (ECP): equipo que controla os elementos que forman a porta de acceso e xestiona as comunicacións co centro de control.

Módulo para transmisión de datos/vídeo/audío: equipo que xestiona o envío recepción de datos, vídeo e audío entre a consola e o centro de control por unha soa fibra monomodo.

Sistema de control local: conxunto formado por unha porta de acceso, un ECP e unha AV.

Zona: para facilitar a operación do sistema, as portas pódense agrupar nunha entidade superior denominada zona de portas. Unha porta só pode pertencer a unha zona. A unha zona de portas pódesele forzar ou liberar o modo de funcionamento, de igual forma que a unha porta. As ordes efectuadas sobre unha zona afectan a todas e cada unha das portas asociadas

Perfil de acceso: define un conxunto de períodos de tempo dentro da semana nos que está permitido acceder ás zonas de acceso restrinxido, pero non especifica a cales.

Contrato: asocia para un usuario un perfil de acceso a un conxunto de zonas. O usuario ten permiso para acceder ás zonas nos momentos que define o perfil de acceso.

A xestión de contratos non se realiza desde a aplicación cliente senón desde unha aplicación externa.

Cartón: recolle as condicións dun contrato nun medio físico capaz de ser interpretado pola consola dunha porta.

3.1.2 Pilonas.

Os bolardos terán como material básico o aceiro inoxidable, montarán coroa de led para a súa mellor visibilidade. As súas dimensións deberán permitir ser apreciados sen dificultade mesmo por persoas con diminución da capacidade visual, poio que se establecen os seguintes límites:

- Diámetro igual ou maior de 250 milímetros.
- Altura maior ou igual a 500 milímetros

É condición necesaria que, en estado aberto, non sobresaian do nivel do chan, co fin de que non representen ningún tipo de obstáculo para peóns, bicicletas ou similares.

O cilindro, que é a parte retráctil destinada a obstruír o paso dos vehículos, debe estar solidarizado coa parte que xace no subsolo por medio de parafusos que poderán tararse segundo a súa dimensión para que rompan por efecto dun impacto de colisión dunha enerxía predeterminada.

O tempo transcorrido no proceso de elevación e retracción do cilindro deben ser, en ambos os casos, igual ou inferior a 3 segundos, medidos a partir do momento en que o sistema recibe a orde.

Cando o cilindro de obstrución estea a realizar o percorrido de subida debe ser capaz de elevar unha carga sobreposta ao seu propio peso equivalente a 80 quilopondios (peso medio dunha persoa situada de pé encima do cilindro).

Mecanismo de seguridade para evitar que poida levantase mentres pasa unha persoa.

Cando o cilindro estea en posición aberto debe poder soportar unha carga fixa sobreposta equivalente a 4.000 quilopondios.

Ante a presenza dunha avaría no sistema, incluíndo como tal a falta de enerxía eléctrica na rede, o elemento de peche debe pasar a posición aberta inmediatamente, sen necesidade da actuación de ningún elemento exterior (baterías, sistema de alimentación ininterrompida...).

Os bucles de detección e seguimento de vehículos estarán formados por espiras indutivas enterradas no chan e conectadas a un detector, que se atopará na terminal correspondente e que actuará segundo a variación que produza a presenza.

3.1.3. Semáforos

Os semáforos principais serán de inxección de aluminio de primeira calidade, preparados para que non sexan atacados polo óxido ou os axentes atmosféricos, con ópticas de led de 200 mm do mesmo modelo que os instalados na cidade.

Os semáforos repetidores disporán de dúas ópticas de led de 100 mm de diámetro de cor vermella e verde. Serán tamén de fundición de aluminio preparado para que non sexan atacados polo óxido.

Os semáforos estarán instalados sobre columna de aceiro galvanizado de 2.40 m de altura e 100 mm de diámetro, con base practicable e porcións de ancoraxe. Estarán construídas con tubo de aceiro de 3,5 mm de espesor mínimo e disporán dunha base enbelecedora. A parte superior da columna disporá dunha coroa fixa na que asentará o semáforo.

3.2.- CONTROL DE ACCESO

O control de accesos débese fundamentar na xestión de portas de entrada e saída a unha zona peonil. A restrición do paso de vehículos realízase mediante a utilización de bolardos retráctiles. Para a entrada, unha vez detectada a presenza dun vehículo, validarase o acceso mediante cartóns

magnéticos de proximidade (TSC) e a lectura da matrícula para vehículos preautorizados que acceden á zona. As saídas faranse de forma automática pola presenza de vehículo.

A forma de funcionar é a seguinte:

Cando o sistema detecta un vehículo, comproba se este ten o acceso autorizado buscando un contrato en vigor que permita o acceso por esa porta nese momento.

No centro de control, os operadores atenden as chamadas dos usuarios que soliciten acceso pero non dispoñan de acreditación. Os operadores teñen a facultade de autorizar ou denegar o acceso solicitado.

Nas inmediacións da porta sitúarase unha cámara fixa na que o operador poida ver o bolardo e o vehículo que pretende entrar na zona.

Os posibles modos de funcionamento dunha porta desde o punto de vista do centro de control son:

- **Acceso libre:** o bolardo está sempre baixado. Permítese o acceso libre a todos os vehículos.
- **Acceso restrinxido:** o bolardo está normalmente subido e só dá paso a vehículos autorizados (que dispoñen de cartón, que están incluídos na base de datos do sistema de detección automática de matrículas ou que poden ser autorizados manualmente polos operadores).
- **Acceso pechado:** en determinadas ocasións e portas, excepcionalmente, non se autoriza o paso a ningunha solicitude realizada, considerándose daquela que o acceso está pechado.

Unha porta está normalmente en acceso restrinxido ou en acceso libre.

Os estados anteriores rexen segundo regras de acceso que poden incluír táboas horarias salvo orde expresa do operador do centro que pode forzar calquera deles en calquera momento, tanto por zonas como por portas.

As portas de acceso organízanse en zonas para a súa xestión. Ás zonas aplícase tamén o modo de funcionamento.

3.2.1. Manobra de tránsito

A manobra de tránsito nunha porta cuxo acceso estea restrinxido é a seguinte:

1º.- En estado de repouso o semáforo está en vermello e o bolardo subido.

2º.- Cando se achega un vehículo á zona:

- Se a solicitude é detectada e correcta: autorízase o seu acceso.
- Se o condutor non é autorizado, é informado diso.
- O condutor pode avisar ao centro de control premendo un botón e solicitar permiso de entrada, que pode ser aceptado ou denegado polo operador. Se é aceptado o sistema permite o seu acceso.

3º.- Se se autoriza o paso do vehículo, o bolardo comeza o descenso e, unha vez que este está abaixo, o semáforo pasa a ámbar intermitente. Unha vez efectuado o tránsito (acción comprobada polo detector de tráfico) o semáforo ponse en vermello e o bolardo inicia a manobra de subida.

O centro de control dispón en todo momento de información en tempo real da manobra do bolardo e o seu estado actual.

3.2.2.- Atención de chamadas

Os operadores do sistema poden acceder en todo momento á lista de chamadas pendentes de atender. Cando esta lista contén algunha chamada, os operadores reciben un aviso acústico continuo que unicamente é silenciado mentres se está atendendo unha chamada ou a lista se baleira.

Durante a atención dunha chamada, o operador pode permitir ou denegar tránsitos individuais sobre a porta en que se produciu. Para iso pode comunicarse mediante voz e recibir vídeo da porta en cuestión, ademais de poder realizar consultas rápidas á base de datos de contratos cos datos obtidos do vehículo.

3.3.- ARQUITECTURA XERAL DO SISTEMA

A aplicación do sistema de control de zonas de acceso restrinxido ten unha arquitectura cliente-servidor:

- Aplicación de servidor do control de zonas de acceso restrinxido (en diante aplicación servidora) da que se executa unha única instancia de forma exclusiva no computador que se denomina servidor.
- Aplicación de cliente do control de zonas de acceso restrinxido (en diante aplicación cliente) da que se poden executar un número indeterminado de instancias nos computadores denominados clientes.

As aplicacións cliente unicamente ofrecen ao operador a interface de usuario coa que interactuar co sistema a través da aplicación servidora. É a aplicación servidora a que leva o peso da xestión: comunicación cos equipos en ambos os sentidos, xestión da base de datos do sistema, carga e almacenamento da configuración do sistema.

Os elementos físicos que están conectados fisicamente ao servidor. En calquera dos casos admítense dúas posibilidades: os elementos físicos están conectados a unha rede común co servidor e a comunicación realízase mediante protocolo TCP/IP ou a conexión realízase a través dos portos serie respectivos. Neste último caso o habitual será que entre os elementos físicos e o servidor haxa unha dobre conversión mediante módem ou transdutores que facilitan o transporte dos sinais.

Desta forma, os operadores poden acceder mediante a aplicación cliente ás funcionalidades de calquera elemento físico definido no sistema, sempre que o seu perfil estea autorizado para iso.

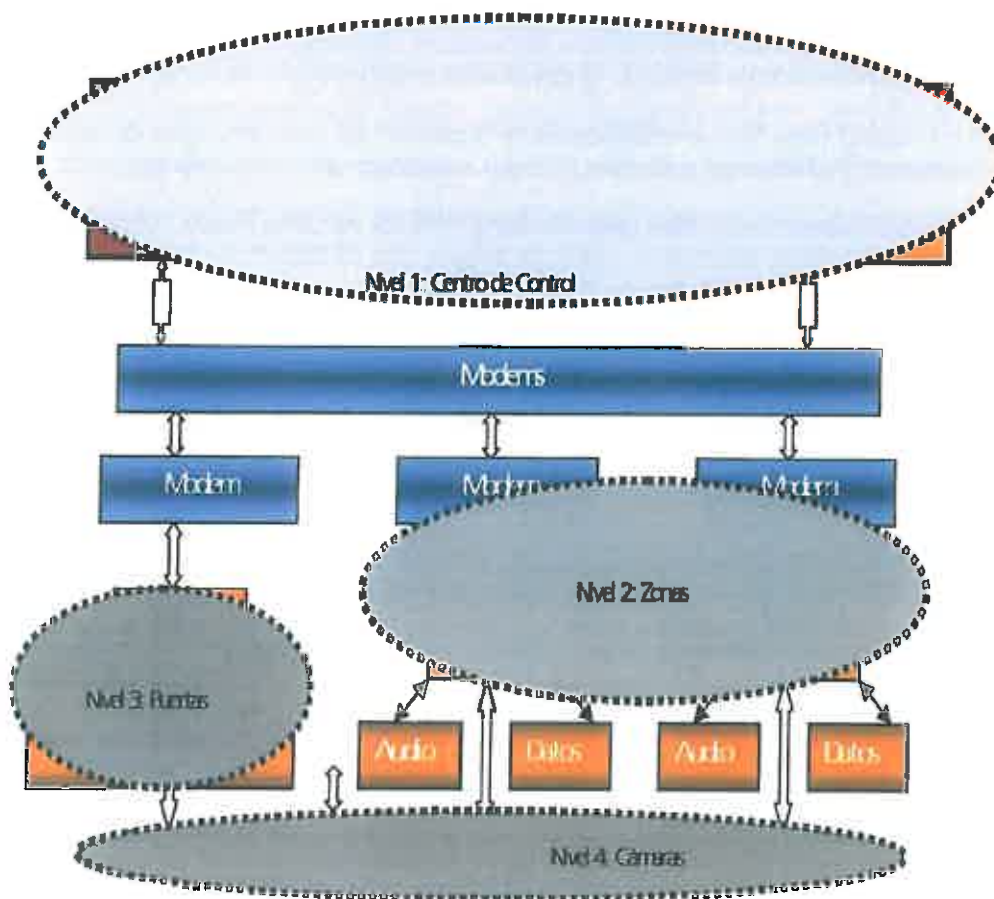
As comunicacións desde as portas ao centro de control e viceversa, serán realizadas a través do troncal xeral de fibra óptica monomodo.

O sistema complementase cun subsistema de circuíto pechado de TV (CCTV), cuxas comunicacións se realizan igualmente mediante fibra óptica monomodo entre cada cámara e o centro de control.

O sistema queda dividido en varios niveis:

- Centro de control, xestionando a aplicación de accesos e de TV
- Zonas de acceso controlado
- Portas de entrada ou saída asignadas a cada zona.
- Cámaras de TV

Que se reflicten no seguinte diagrama de bloques:



4.- DESCRICIÓN DOS TRABALLOS

Neste apartado describense os traballos obxecto deste proxecto:

- A instalación dos diferentes puntos de control de acceso e saída (portas).
- A centralización das mesmas no centro de control, incluíndo:

Actualización do hardware e software de control para a integración das dúas portas
Actualización e configuración do sistema de circuíto pechado de TV para integrar as dúas novas cámaras de TV.
Ampliación da rede de comunicacións.
A obra civil necesaria.

4.1.- PUNTOS DE CONTROL DE ACCESOS

4.1.1.- Equipo de control

O equipo ten que estar baseado en hardware modular de carril. Estará constituído por un módulo principal cunha CPU 68302 tipo Motorola a 25 MHz e con capacidade de manexo de dous módulos secundarios de entradas dixitais.

A comunicación entre o módulo principal e os módulos de entradas dixitais realizácese a través do bus SPI, sendo o módulo principal o elemento mestre e os demais os escravos, con capacidade de parametrización do equipo mediante unha serie de táboas de funcionamento e configuración, de forma sinxela.

O equipo de control debe ter a posibilidade de comunicación vía serie con lector de cartóns sen contacto (TSC) e unha pantalla alfanumérico de dúas liñas con capacidade para vinte caracteres cada unha delas.

No modo funcionamento horario local, debe ter dispoñibilidade de táboa horaria residente en memoria flash con posibilidade de cambio semanal do estado do acceso. Con capacidade de definir ata 7 tipos de día e 24 cambios de estado do acceso, por tipo de día (168 cambios).

Debe posibilitar definir días especiais, para o cambio horario local do estado do acceso. Máximo 16.

Data e hora internas, baseada en reloxo hardware presente en memoria RAMCLOCK

Permitirá a implantación dun sistema de rexistro de históricos de incidencias e tránsitos provocados, para consulta tanto vía centro de control como localmente

A identificación de usuarios nas portas de entrada, unha vez detectada a presenza de vehículo, mediante a correspondente espira de entrada, poderá ser polos seguintes métodos:

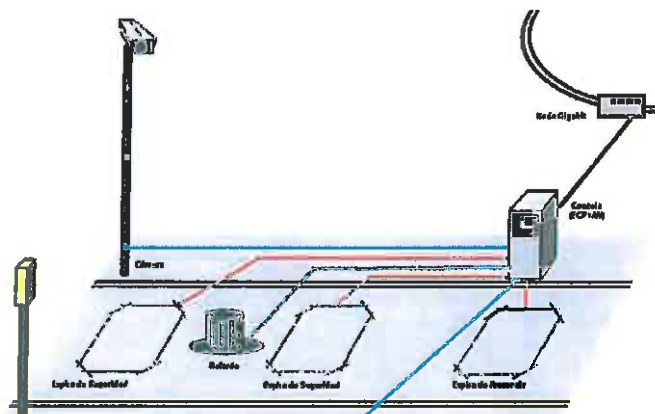
- Cartóns sen contacto (TSC);
- Lectura de matrícula (LPR).
- Validación manual do operador

Este equipo debe ser capaz de manexar cartóns TSC de 1 Kbyte de capacidade e cartóns TIBC 4 que cumpren cos estándares de comunicación sen fíos ISO 14443A/B.

A pantalla que controla o equipo, debe estar asociado ao lector e colgar da mesma liña.

4.1.2.- Porta de entrada controlada

A seguinte figura mostra a arquitectura xeral dunha porta:



A porta de entrada estará constituída polos elementos que fisicamente impedirán ou permitirán o acceso á zona descrita, e que basicamente comporase dunha terminal de control cos seguintes elementos periféricos asociados:

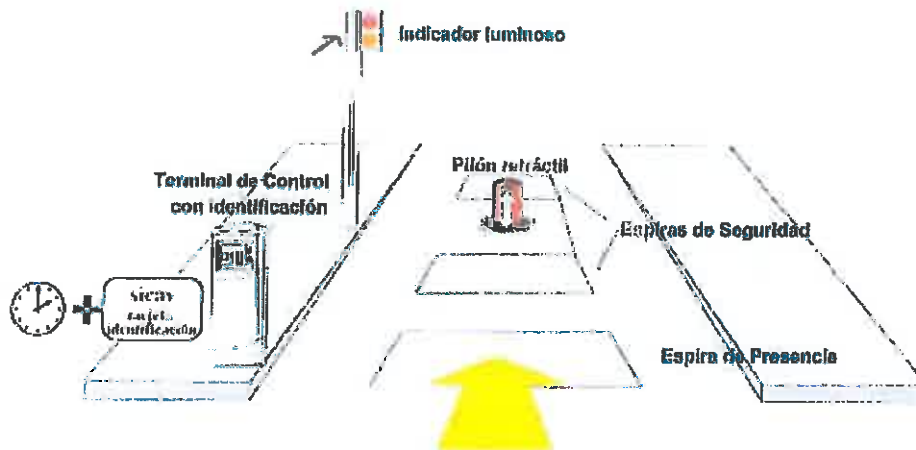
- Bolardo automático.
- Detectores.
- Espiras.
- Grupo pneumático.
- Semáforo.
- Software e hardware para comunicacións (datos, audio e vídeo).
- Cámara TV
- Cámara OCR existente

Cada terminal de acceso terá asociada unha cámara de TV, cuxa xestión dependerá directamente do centro de control, por iso é polo que non se relaciona como un periférico máis. Esta cámara, para as comunicacións, deberá utilizar o mesmo hardware que aa porta (comunicacións de datos e de audio).

No sistema de accesos TACS, o control estará situado na vía de entrada, polo que deberá ser de aceiro inoxidable, con pantalla retroiluminada na que aparezan unha serie de mensaxes que irán desde a presentación do cartón de proximidade (TSC), o premedor de chamada, o micrófono e o altofalante para comunicacións co centro de xestión.

O funcionamento da parte mecánica será en modo pneumático.

O funcionamento da porta de entrada tanto no modo de acceso libre como no modo restrinxido é o seguinte:



- No modo de funcionamento libre, o lector de cartóns e os seus indicadores luminosos permanecen desactivados. A pantalla presenta a mensaxe de vía aberta ao paso e o semáforo existente permanece en ámbar. O estado do bolardo é normalmente baixado, a vía está libre para o acceso de vehículos e unicamente pode ser pechada mediante o selector de subida manual, accesible fisicamente dentro do equipo. O bolardo volve ao seu estado de repouso cando este selector se desactiva.
- Se o estado do acceso é restrinxido, en repouso o bolardo permanece subido, impedindo o paso de vehículos. O semáforo está coa saída de vermello activada. A pantalla e os indicadores luminosos asociados ao lector de cartón están apagados.

A actuación sobre o selector manual é prioritaria. Se está activado o sinal de baixada manual e o bolardo non está abaixo, iníciase o proceso de baixada de bolardo. Ao contrario, se o sinal de subida manual está activado e o bolardo non está arriba, desencadéase o proceso de subida do bolardo. En calquera destes dous casos, tanto o lector de cartóns como os seus indicadores luminosos e a correspondente pantalla permanecen apagados ata que se desactive o selector manual.

En funcionamento normal (sen selección manual), os movementos do bolardo dependen da situación en que se atope o bolardo. O catro estados posibles son:

- bolardo arriba
- baixando
- bolardo abaixo
- subindo

No estado de repouso, o bolardo permanece arriba.

Unha vez o detector de entrada indica presenza de vehículo, actívase a retroiluminación da pantalla e aparece unha mensaxe para a presentación do cartón de proximidade (TSC). Espérase un certo tempo para que se realice o achegamento do cartón ao lector. Se se excede do devandito tempo, infórmase por medio da pantalla que existe a posibilidade de comunicación co centro de control mediante o correspondente botón. Esta situación repítese un máximo de tres veces. Se finalmente non hai resposta por parte do usuario, convídase a abandonar a vía coa mensaxe conveniente na pantalla ata que se faga efectivo. En tal caso bórrase a pantalla e

desactívase a súa retroiluminación.

Se se presenta cartón, e o acceso é validado polo centro de control, ilumínase o indicador luminoso de cartón aceptado, emítese un son en sinal de conformidade, activando á súa vez a manobra de baixada do bolardo coa oportuna mensaxe na pantalla (estado de bolardo baixando). O semáforo non pasa a ámbar ata que o bolardo non está completamente baixado (estado de bolardo abaixo) e non se informou ao usuario mediante a pantalla de que a vía está aberta ao paso. Unha vez o vehículo pasou completamente, é dicir unha vez que se desactiva o detector de seguridade, realízase un temporizado de seguridade, xa co semáforo coa saída de vermello activada, o indicador de cartón aceptado apagado e unha mensaxe na pantalla indicando que a vía está en proceso de ser pechada. Unha vez transcorrido este tempo sen ningunha anomalía, iníciase a manobra de subida do bolardo (estado de bolardo subindo), co fin de evitar accesos fraudulentos. Se durante esta manobra se activase o detector de seguridade, detense dita manobra e o bolardo baixa de novo. Cando se volva desactivar o detector de seguridade, reiníciase de novo a manobra de subida do bolardo. Unha vez o bolardo está arriba (estado de bolardo arriba), se hai detección na espira de seguridade, o bolardo mantense arriba.

Se unha vez que o bolardo está abaixo, nun certo tempo, non se detecta paso pola vía, iníciase a manobra de subida, tal e como se explicou máis arriba, e avísase ao centro de control da situación de tránsito abortado. Existe a posibilidade que sexa o centro de control o que se encargue da xestión dun tránsito pendente non realizado.

Se o cartón non foi autorizado, ilumínase o indicador de cartón rexeitado, emítese un son desconforme e preséntase na pantalla a mensaxe correspondente. Posteriormente, infórmase por medio da pantalla que existe a posibilidade de comunicación co centro de control mediante o correspondente botón. Se finalmente non hai resposta por parte do usuario, convídasele a abandonar a vía coa mensaxe conveniente no display ata que se faga efectivo. En tal caso bórrase a pantalla e desactívase a súa retroiluminación.

4.1.3.- Porta de saída

A porta de saída estará constituída polos elementos que fisicamente impidan ou permitan a saída da zona descrita, e que basicamente se compoñen de terminais de control que teñen asociados os seguintes elementos periféricos:

- Bolardo automático
- Detectores
- Espiras
- Grupo pneumático
- Semáforo
- Software e hardware para comunicacións de vídeo, datos e audio

Cada terminal de saída, de aceiro inoxidable, terá asociada unha cámara de TV cuxa xestión dependerá directamente do centro de control.

Serán saídas automáticas que se activarán coa presenza directa dun vehículo dentro da zona restrinxida (á que accedeu mediante autorización expresa ou xeral).

O funcionamento da parte mecánica será pneumático.

O modo de funcionamento será o seguinte:

Na súa situación inicial o semáforo da porta de saída permanecerá coa saída de vermello activada.

Ao activarse o detector de presenza asociado á saída de vehículos, iníciase inmediatamente a manobra de baixada do bolardo. O semáforo non activará a saída de ámbar ata que o bolardo estea completamente baixado. Posteriormente, cando o detector de seguridade se desactive, indicando que o vehículo pasou totalmente, iníciase o temporizado de seguridade, co semáforo coa saída de vermello activada. Unha vez transcorrido este tempo sen ningunha anomalía, iníciase a manobra de subida do bolardo, co fin de evitar accesos fraudulentos.

Se durante esta manobra se activase o detector de seguridade, deberá deterse, baixando de novo o bolardo. Cando se volva desactivar o detector de seguridade, reiniciase de novo a manobra de subida do bolardo.

Cando o bolardo estea arriba, se hai detección na espira de seguridade, o bolardo debe manterse arriba.

Cando o bolardo este baixado, se non se detecta paso pola vía nun certo tempo, deberá iniciarse a manobra de subida do bolardo, avisando ao centro de control da situación de tránsito abortado.

4.2.- CENTRALIZACIÓN

A centralización das instalacións supón a creación de:

- O centro de control no tocante a equipamento de hardware e software
- O subsistema de circuíto pechado de televisión
- A rede de comunicacións
- A obra civil necesaria

4.2.1.- Centro de control

Actualmente o centro de control dispón do hardware de varias portas, que debe ser ampliado para incorporar as novas portas con equipos compatibles coa instalación existente.

O hardware actual é o seguinte:

- Un armario tipo rack, que albergar os receptores de vídeo, datos e audio por unha soa fibra monomodo, un servidor de control do sistema, tres estacións de traballo para configuración e operación do sistema e as bandexas repartidoras de fibra óptica.
- Tres postos de operador (conexión remota ás estacións de traballo) con monitores de 22".
- Servidor de xestión de infraccións En4Sys
- Servidor de xestión de tráfico OPTIMUS

As dúas portas integraranse no software que funciona actualmente no centro de control o cal realiza as seguintes funcións básicas:

- Autorizar / denegar o acceso ante unha solicitude desde o equipo de control (ECL).
- Autorizar un acceso por operador, como é o caso de vehículos de servizo ou emerxencias.
- Manter a lista de tipos de contrato.

- Manter a lista branca de usuarios.
- Manter a lista negra de usuarios.
- Manter a táboa de horarios de funcionamento por porta de acceso ou zona.
- Modificar o modo de funcionamento dunha porta de acceso ou zona.
- Avisar ao operador ante calquera chamada dun ECL.
- Avisar ao operador ante calquera alarma de manobra incorrecta nun acceso.
- Avisar ao operador ante calquera alarma de mal funcionamento dun equipo.
- Facilitar a xestión do audio ante unha chamada dun ECL.
- Facilitar a xestión das videocámaras dos accesos.
- Telecargar ao equipo de control local as táboas de funcionamento en local: contratos, usuarios, e horarios e modos de funcionamento.
- Manter toda a información de datos históricos do sistema.

O operador, a través da interface de usuario, pode acceder de forma gráfica a cada unha das portas de acceso baixo control. A través dela, para cada porta, pode realizar os traballos seguintes:

- Ver estado da porta de acceso.
- Ver tránsito en curso.
- Ver estado de equipamento.
- Activar a voz e establecer comunicación de audio.
- Dar autorización de acceso de forma manual.
- Enviar unha mensaxe ao display de consola.
- Ver as imaxes servidas polo equipo de control.
- Cambiar do modo de funcionamento dunha porta de acceso (restrinxido, automático, aberto, pechado).
- Configurar os parámetros de funcionamento de cada porta de acceso e zona.

O sistema actual permite a elaboración de expedientes dos seguintes tipos de usuarios, coa confección dos distintivos e cartas correspondentes, así como a xestión de listaxes, documentación necesaria e informes dos devanditos expedientes. Os distintos tipos de usuarios son os seguintes:

- Residente
- Carga e descarga
- Cocheira e garaxes
- Servizos policiais (Policía Local, Nacional etc.) e de emerxencia (bombeiros, ambulancias etc.)
- Servizos laborais (servizos públicos e privados)
- Permisos especiais
- Segunda vivenda
- Carga e descarga especial
- Persoas discapacitadas
- Asistencia a persoas maiores

Ademais, desde o sistema están dispoñibles os seguintes informes:

a) Informes de configuración: os informes dispoñibles mostran as propiedades principais dos seguintes elementos:

- Potas
- Zonas
- Perfís
- Regras de acceso

a) Informes históricos: a aplicación proporciona múltiples informes históricos froito da combinación dos seguintes criterios de filtrado:

- un tipo de dato (estados, alarmas ou ordes)
- un tipo de elemento (zona ou porta)
- un criterio de filtrado (un elemento ou todos os elementos)
- un intervalo de datas e horas

Así mesmo, dispón dunha xanela na que se mostran as incidencias que van aparecendo no sistema, recollidas de forma cronolóxica. De forma complementaria dispón de acceso á información histórica para a confección de informes e elaboración de estatísticas de funcionamento.

O software de aplicación ten a posibilidade de ampliar tanto os equipos obxecto do contrato, como unha futura detección de incidencias automáticas a través das cámaras.

As novas portas deberán representarse na interface de operación sobre o mapa onde se dispoñen das iconas representando as portas de acceso e as zonas, a través das cales se pode acceder ás operacións habituais de control e xestión dos accesos e zonas.

O mapa está compartido co control de tráfico urbano existente.

As iconas representando as portas de acceso mostran posibles estados do acceso e o seu equipamento mediante cambio de forma e/ou cor:

- modo de funcionamento
- tránsito en curso
- alarma de equipo
- chamada de usuario
- posta en voz
- equipo de control local fóra de servizo

Ademais dispón de xanelas para

- saída de vídeo
- control de voz
- saída de logger
- consulta de datos de tempo real
- consulta de datos históricos
- configuración
- xestión de videocámaras (gravación / situado)

4.2.2.- Circuito pechado de TV (CCTV)

A dúas novas portas deberán integrarse dentro do sistema actual de CCTV.

O circuito pechado de televisión actual, con imaxes en tempo real, serve para o apoio na xestión do sistema, así como para ver todo tipo de incidentes que ocorran nas proximidades das portas de entrada.

Estas cámaras permiten o control visual do acceso por parte do operador do centro de control. As

novas cámaras deberán instalarse nun punto de difícil acceso, situadas de maneira discreta e pouco visible sobre algunha das estruturas existentes, sen a instalación adicional de columnas ou soportes que engadan elementos físicos sobre a vía.

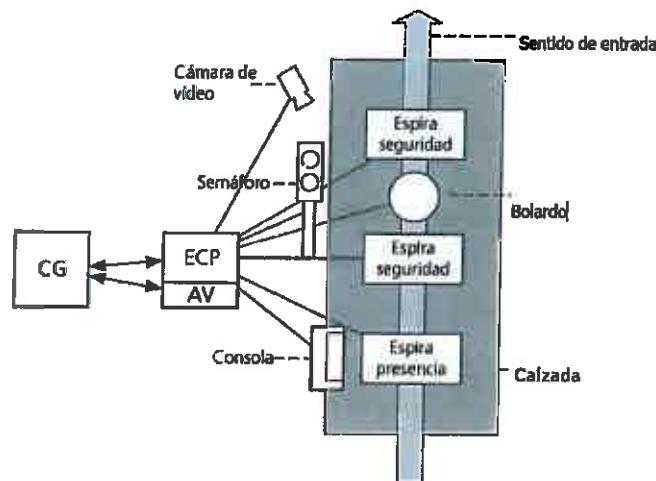
As comunicacións das cámaras levarán conxuntamente as dos datos e a interfonía das portas por fibra óptica monomodo que enlazarán co troncal xeral do sistema de control.

O subsistema implica a subministración e instalación de:

- Conxuntos de cámara fixa para Intemperie en cada porta

As novas cámaras integraranse ao software de xestión do sistema CCTV existente.

O vídeo e o audio transmítense a través dun equipo servidor mediante TCP/IP (ou transmisión bidireccional de datos) co centro de control, seguindo a seguinte configuración en cada porta regulada:



A funcionalidade do software é a seguinte:

- Control sobre os monitores
- Control sobre as cámaras
- Control de secuencias
- Instalación en calquera monitor
- Control da duración e orde das secuencias

O sistema é xestionado pola matriz de conmutación de vídeo xeral (control de tráfico). As funcións de conmutación e programación de secuencias de cámaras lévanse a cabo a través do PC do posto de operación.

4.2.3.- Rede de comunicacións

As dúas novas portas comunicaranse mediante cable de fibra óptica monomodo e os correspondentes equipos transceptores de vídeo, audio e datos por unha soa fibra ao centro de control.

Considérase na porta de entrada os parámetros de datos, audio e vídeo, que se comunicarán co centro de control a través dunha rede de fibra óptica monomodo 10/125 μ , en modo punto a punto, utilizando unhas dúas fibras para cada porta (dependendo do modelo de equipo utilizado) e os correspondentes transeptores optoelectrónicos:

-Emisor de vídeo, audio bidireccional e dúas canles de datos RS232 full-dúplex por unha soa fibra óptica monomodo para a comunicación entre terminais de control de acceso (portas de entrada) e centro de control.

Para os empalmes de derivación de fibra óptica utilizaranse caixas estancas de IP 65 para empalmes por fusión, instaladas en arquetas.

Para a terminación de liña de fibra óptica en cada equipo conectado utilizarase unha caixa de terminación tipo mural que se instalará no interior do armario do terminal de control de accesos correspondente. No centro de control instalaranse as correspondentes caixas de distribución de fibra óptica, no armario rack de 19".

4.3.- OBRA CIVIL

Correrá por conta da empresa adjudicataria a execución da obra civil necesaria, consistente basicamente en:

Canalizacións de interconexión entre os puntos de localización das portas e a rede de comunicacións do troncal xeral

Canalizacións para conexión a desaugadoiro dos bolardos de entrada e saída

Canalizacións de interconexión entre o terminal de control da porta e os periféricos asociados a ela (bolardo, semáforo, espiras e cámara de TV)

Cimentacións para columnas de 2,40 metros (columnas de semáforo de paso)

Cimentacións para terminais de control

Arquetas de rexistro de 40x40 e/ou 60x60 cm

Caixas de protección tanto en sala como en sala como en accesos

5. INSTALACIÓN E POSTA EN MARCHA

O adjudicatario deberá dispor dos medios necesarios, humanos, técnicos e materiais, para a boa execución e a súa posta en marcha da totalidade dos traballos descritos neste proxecto.

A totalidade da obra deberá realizarse de forma limpa e ben acabada e os recintos de instalación conservaranse e deixaranse libres de residuos. Asemade deberá cumprirse a totalidade da normativa que por razóns operativas e de seguridade resulte aplicable durante o período de vixencia do contrato. O incumprimento da dita normativa poderá facultar ao Concello de Santiago de Compostela para impedir a progresión dos traballos en tanto non se corrixa, sen que as posibles demoras poidan esgrimirse para xustificar atrasos na finalización dos traballos.

A empresa adxudicataria deberá dispor en Santiago de Compostela, durante o período de execución e posta en marcha dos traballos, de, polo menos, un xefe de proxecto pertencente á empresa que será responsable de todos os traballos que se realicen. Este persoal deberá acreditar a súa capacitación e experiencia para o posto.

O adxudicatario deberá adoptar todas aquelas medidas que considere necesarias para que o seu persoal cumpra os seguintes requisitos:

- Realizar a súa actividade laboral coa máxima dilixencia e corrección.
- Utilizar a roupa de traballo e uniformidade a que estea obrigado regulamentariamente, en perfecto estado de presentación.
- Desempeñar as súas funcións suxelto ao cumprimento da normativa que regule os recintos dos edificios. A empresa adxudicataria será solidariamente responsable das infraccións en que poida incurrir o devandito persoal e o Concello de Santiago de Compostela permanecerá alleo a esta responsabilidade. No caso de que se produzan queixas motivadas contra traballadores, por falta de capacidade ou incorrecto comportamento, darase traslado destas e o adxudicatario estará obrigado a substituír o devandito persoal.

O adxudicatario deberá realizar os cursos de formación que necesite o persoal municipal responsable do sistema para o seu manexo e mantemento, así como achegar a documentación necesaria de toda a instalación.

6. GARANTÍA

O período de garantía e mantemento do sistema completo será de **dous anos**, durante os cales correrán por conta do adxudicatario a reparacións, reaxuste, subministración e reposición dos elementos avariados, sempre que as avarías non sexan imputables a terceiros (accidente de tráfico, actos vandálicos, sobretensións na rede eléctrica...), a inclemencias meteorolóxicas ou desastres naturais.

O mantemento de toda a instalación durante os dous primeiros anos de garantía estará incluído na oferta.

7. PRAZO DE EXECUCIÓN DAS OBRAS

Tendo en conta todos os aspectos que interveñen na execución das obras, orzamento, dificultade técnica, emprazamento etc., establécese un prazo de execución das obras de **tres meses**.

8. REVISIÓN DE PREZOS

Tendo en conta que o prazo de execución das obras mencionadas se establece en tres meses, non será aplicable é este proxecto a revisión de prezos.

- Que dispoña dun equipo técnico altamente cualificado que acuda no prazo máximo de 4 horas para a resolución de problemas.

Non serán tidas en conta aquelas empresas que non acrediten nas súas ofertas os requisitos descritos, nese caso non se procederá á valoración das súas propostas técnico-económicas.

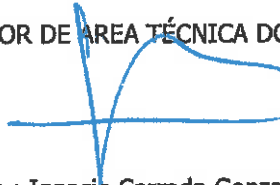
9 - ORZAMENTO

Partindo da base dos xornais vixentes, así como do custo horario da maquinaria e materiais que figuran nesta memoria, establecéronse os prezos correspondentes que, aplicados ás medicións de obras, nos permiten obter o seguinte orzamento:

Ascende o orzamento de execución por contrata da instalación do sistema de control de accesos mediante bolardos na rúa de San Francisco, en Santiago de Compostela, composto por unha porta de control de entrada, unha porta de control de saída e a súa conexión e integración co sistema de control existente, á cantidade de cento sete mil catrocentos trinta e oito euros (107.438,02 €) **se IVE. O 21% de IVE ascende a 22.561,98 €. O que fai un total de 130.000 €.**

Santiago a 20 de decembro de 2017

O DIRECTOR DE ÁREA TÉCNICA DO D.U.S.



Asdo.: Ignacio Cerrada Gonzalo

Unid.	Medición	Concepto	Precio Unitario Total	Precio Total
1. Puerta de entrada a Calle de San Francisco				
Ud	1,00	Suministro e instalación de terminal Entrada de control e identificación por tarjeta de proximidad TACS. Incluye interfonía, grupo neumático para pilón automático de 500 mm y regulador de caudal. Se incluye tres detectores de vehículos.	14.912,50 €	14.912,50 €
Ud	1,00	Suministro e instalación de pivote neumático automático Diam. 220mm. X H 500mm x e=8mm. Tapa redonda. Incluye corona de leds de luz fría, fresado y banda reflectante. ANTI-TERRORISTA.	11.650,00 €	11.650,00 €
Ud	2,00	Suministro e instalación de pivote extraíble de acero inoxidable Diam 220mm x H 500mm x e=8mm, con banda reflectante y base extraíble.	3.300,00 €	6.600,00 €
MI	10,00	Tubo de aire y racores, para comunicar la bomba del terminal con el pivote neumático	15,00 €	150,00 €
Ud	1,00	Tarjeta de Transmisión de vídeo, datos y fonía.	2.100,00 €	2.100,00 €
Ud	1,00	Suministro e instalación de nueva cámara fija IP65	1.825,00 €	1.825,00 €
Ud	3,00	Espira electromagnética de vehículos (presencia, seguimiento y seguridad).	350,00 €	1.050,00 €
Ud	1,00	Semáforo tipo "Normal" de inyección especial de aluminio. Dos módulos de leds de 200mm de Ø. Rojo-Verde Modelo 12/200.	671,73 €	671,73 €
Ud	1,00	Semáforo tipo "Repetidor" de inyección especial de aluminio. Dos focos de LEDS de 100 mm de Ø. Modelo 12/100.	304,47 €	304,47 €
Ud	1,00	Columna tipo "Vehículos" de 2,40 mts de altura 100 mm Ø. Galvanizada en caliente. Con base practicable. Incluido anclaje con pernos.	185,70 €	185,70 €
Ud	50,00	ML cable de alimentación de 2x6mm2. Instalado	2,95 €	147,50 €
Ud	50,00	ML cable de alimentación de 1x16mm2 (Am-Ve). Instalado	3,81 €	190,50 €
Ud	12,00	ML cable de alimentación de 3x2.5 mm2. Instalado	2,21 €	26,52 €
Ud	2,00	Ud. Pica de tierra de 1,5 m y con grapa e instalada	25,70 €	51,40 €
Ud	1,00	Interruptor magnetotérmico de 25A para instalación en acometida	14,78 €	14,78 €
Ud	50,00	ML cable de 4 fibras ópticas monomodo PESF	3,18 €	159,00 €
Ud	25,00	Cable coaxial RG 59.	1,89 €	47,25 €
Ud	1,00	Ud. Pozo para alojamiento de pilonas escamoteables	560,00 €	560,00 €
Ud	1,00	Cimentación de terminal de entrada	147,00 €	147,00 €
Ud	1,00	Cimentación de columna	80,00 €	80,00 €
Ud	2,00	Arqueta con marco y tapa de fundición de hierro normal de 40 x 40 cm. de lado.	115,00 €	230,00 €
Ud	14,00	MI de canalización con tubería de 110 mm de diámetro incluida excavación y reposición en loseta o adoquinado	110,00 €	1.540,00 €
Ud	1,00	Instalación de tubería para desagüe en fondo del bolardo, incluye canalización hasta colector de aguas de pluviales	500,00 €	500,00 €
TOTAL P.E. San Francisco				43.143,35 €
2. Puerta de Salida de Calle de San Francisco				
Ud	1,00	Suministro e instalación de terminal salida de control e identificación por tarjeta de proximidad TACS. Incluye interfonía, grupo neumático para pilón automático de 500 mm y regulador de caudal. Se incluye tres detectores de vehículos.	12.405,00 €	12.405,00 €
Ud	1,00	Suministro e instalación de pivote neumático automático Diam. 220mm. X H 500mm x e=8mm. Tapa redonda. Incluye corona de leds de luz fría, fresado y banda reflectante. ANTI-TERRORISTA.	11.650,00 €	11.650,00 €
Ud	2,00	Suministro e instalación de pivote extraíble de acero inoxidable Diam 220mm x H 500mm x e=8mm, con banda reflectante y base extraíble.	3.300,00 €	6.600,00 €

Unid.	Medición	Concepto	Precio Unitario Total	Precio Total
MI	10,00	Tubo de aire y racores, para comunicar la bomba del terminal con el pivote neumático	15,00 €	150,00 €
Ud	1,00	Tarjeta de Transmisión de vídeo, datos y fonía.	2.100,00 €	2.100,00 €
Ud	1,00	Suminitro e instalación de nueva cámara fija IP65	1.825,00 €	1.825,00 €
Ud	3,00	Espira electromagnética de vehículos (presencia, seguimiento y seguridad).	350,00 €	1.050,00 €
Ud	1,00	Semáforo tipo "Normal" de inyección especial de aluminio. Dos módulos de leds de 200mm de Ø. Rojo-Verde Modelo 12/200.	671,73 €	671,73 €
Ud	1,00	Semáforo tipo "Repetidor" de inyección especial de aluminio. Dos focos de LEDS de 100 mm de Ø. Modelo 12/100.	304,47 €	304,47 €
Ud	1,00	Columna tipo "Vehículos" de 2,40 mts de altura 100 mm Ø. Galvanizada en caliente. Con base practicable. Incluido anclaje con pernos.	185,70 €	185,70 €
Ud	15,00	ML cable de alimentación de 2x6mm2. Instalado	2,95 €	44,25 €
Ud	15,00	ML cable de alimentación de 1x16mm2 (Am-Ve). Instalado	3,81 €	57,15 €
Ud	12,00	ML cable de alimentación de 3x2.5 mm2. Instalado	2,21 €	26,52 €
Ud	2,00	Ud. Pica de tierra de 1,5 m y con grapa e instalada	25,70 €	51,40 €
Ud	25,00	Cable coaxial RG 59.	1,90 €	47,50 €
Ud	1,00	Ud. Pozo para alojamiento de pilonas escamoteables	560,00 €	560,00 €
Ud	1,00	Cimentación de terminal de salida	147,00 €	147,00 €
Ud	1,00	Cimentación de columna	80,00 €	80,00 €
Ud	2,00	Arqueta con marco y tapa de fundición de hierro normal de 40 x 40 cm. de lado.	115,00 €	230,00 €
Ud	6,00	MI de canalización con tubería de 110 mm de diámetro incluida excavación y reposición en loseta o adoquinado	110,00 €	660,00 €
Ud	1,00	Instalación de tubería para desagüe en fondo del bolardo, incluye canalización hasta colector de aguas pluviales	500,00 €	500,00 €
TOTAL P.S. San Francisco				39.345,72 €
8. Centro de Control				
Ud	1,00	Integración de los equipos de bolardos al sistema de control actualmente funcionando en el centro de control el cual incluye el sistema de control de tráfico existente (Optimus).	9.840,00 €	9.840,00 €
Ud	1,00	Integración al actual sistema de circuito cerrado de TV (CCTV) para supervisión de accesos, mediante cámaras de televisión e integración del sistema de fonía en la aplicación existente en el centro de control.	5.920,00 €	5.920,00 €
Ud	2,00	Tarjeta de Recepción F.O. de vídeo, datos y fonía.	2.110,00 €	4.220,00 €
Ud	1,00	Suministro e instalación de pequeño materia de fibra óptica. trabajos conexiónado de fibra de fibra óptica en cajas existentes incluso pruebas de reflectometría y documentación.	1.278,95 €	1.278,95 €
Ud	600,00	Tarjeta chip pasiva de proximidad. Sin personalizar.	6,15 €	3.690,00 €
TOTAL Centro de Control				24.948,95 €
TOTAL PRESUPUESTO DE BOLARDOS EN CALLE SAN FCO.				107.438,02 €
IVA (21%)				22.561,98 €
TOTAL PRESUPUESTO IVA INCLUIDO				130.000,00 €

