



GEVS Ingeniería

PROYECTO DE:

**INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE GASES Y
ACONDICIONAMIENTO DE ENTRADAS,
VENTILACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA
INCENDIOS EN GALERÍA DE SERVICIOS EN
EL TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE
ZARAGOZA**

El Ingeniero Técnico Industrial
al servicio de la empresa
INGENIERÍA APLICADA GEVS S.L.
Carlos Sánchez-Fortún
Colegiado N° 9.627 C.O.G.I.T.I.A.R.

Zaragoza, Febrero 2020

DOCUMENTO I:	NORMATIVA APLICABLE
DOCUMENTO II:	MEMORIA INSTALACIÓN
DOCUMENTO III:	PRESUPUESTOS
DOCUMENTO IV:	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO V:	PLIEGO DE CONDICIONES
DOCUMENTO VI:	GESTIÓN DE RESIDUOS
DOCUMENTO VII:	PLANOS

PROYECTO DE:

**INSTALACIONES EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL
TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA**

DOCUMENTO I:

NORMATIVA APLICABLE

ÍNDICE

1.- LEGISLACIÓN APLICABLE..... 1

1.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Esta memoria descriptiva es justificativa ante el Organismo Competente de las medidas y normas a tener en cuenta al ejecutar las instalaciones, en virtud de los siguientes reglamentos y normativas:

- R.D. 223/2008 de 15 de febrero, Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09, en apartado 4.3.1. Galerías visitables.
- Ordenanza Municipal de Protección Contra Incendios de Zaragoza, publicada en BOP nº 4 de 07.01.2011
- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales.
- Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que aprueba la clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia frente al fuego.
- R.D. 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación; y Modificaciones en los Documentos Básicos.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (R.D. 842/2.002, de 2 de Agosto e instrucciones complementarias).

PROYECTO DE:

**INSTALACIONES EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL
TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA**

DOCUMENTO II:

MEMORIA DE INSTALACIÓN

ÍNDICE

1.- OBJETO	1
2.- PETICIONARIO	1
3.- ANTECEDENTES	1
4.- DESCRIPCIÓN DE LA GALERÍA	2
4.1.- Entorno y trazado	2
4.2.- Instalaciones existentes	2
4.2.1.- Sectorización	3
4.2.2.- Extractores y ventiladores	4
4.2.3.- Drenaje y mantenimiento.	4
4.2.4.- Salidas y entradas	4
4.2.5.- Accesibilidad a la galería	5
4.2.6.- Cableado y alumbrado interior.	16
4.2.7.- Tubería de recogida de basuras.....	19
4.2.8.- Seguridad y recorridos de emergencia.	20
4.2.9.- Señalización de las instalaciones manuales de protección	20
4.2.10.- Detección de gases tóxicos.....	21
5.- CONCLUSIONES	23

1.- OBJETO

El presente documento se realiza a petición de ZARAGOZA ALTA VELOCIDAD 2002 S.A., con objeto de adecuar y acondicionar las galerías de servicios a los requisitos exigidos por normativa de seguridad y accesibilidad, para poder albergar la instalación de red eléctrica de media tensión para la electrificación del área de intervención G-44-2 del plan general del “Entorno de la estación de Delicias”.

En este documento se justifica el cumplimiento de la normativa reglamentaria a la que está sujeto la instalación de la galería de servicios, para la obtención de las autorizaciones administrativas necesarias.

2.- PETICIONARIO

El presente proyecto se realiza a petición de:

Razón Social	ZARAGOZA ALTA VELOCIDAD 2002 S.A.
CIF	A50928845
Dirección	C/ ANTONIO BELTRAN MARTÍNEZ, 1 6ª, 50002 ZARAGOZA (PROVINCIA ZARAGOZA)

3.- ANTECEDENTES

El proyecto de electrificación de la urbanización del área de intervención G-44-2 del plan general “entorno de la estación de Delicias de Zaragoza” dentro de una de las actuaciones del sector, se definieron las obras necesarias para dar suministro eléctrico en media tensión, previéndose un anillo de distribución que discurriría en su mayor parte por el interior de la red de galerías objeto del presente proyecto.

Para avanzar en la solución de la electrificación del sector y E-distribución admita el trazado de las líneas eléctricas de media tensión por las galerías de servicio, ALTA VELOCIDAD solicita el presente proyecto de adecuación para cumplir con las condiciones exigidas en cuanto normativa de protección contra incendios y garantizar la seguridad de las personas y facilitar la intervención del Cuerpo de Bomberos dentro de la galería.

4.- DESCRIPCIÓN DE LA GALERÍA

4.1.- Entorno y trazado

La red de galerías está compuesta por marcos prefabricados de hormigón armado de diferentes tamaños según cada tramo, enterrados a profundidades variables.

Para definir y delimitar el alcance de legalización de la galería objeto de este proyecto donde está ubicada la red eléctrica de media tensión que se va a utilizar para alimentar el sector 44-2 se han detallado los siguientes tramos por ejes:

Eje 1: Galería enterrada de 204 metros de longitud. La sección de la galería es de 2,50 x 2,50 metros. Comprendido entre puertas de sectorización 1 y 2.

Eje 2: Galería enterrada de 615 metros de longitud. Coincidente con el eje 1. La sección de la galería es de 2,50 x 2,50 metros. Comprendido entre puertas de sectorización 2 y 3.

Eje 3: Galería enterrada de 497 metros de longitud. La sección de la galería es de 2,50 x 3,00 metros. Comprendido entre puertas de sectorización 3 y 4.

Eje 4: Galería enterrada de 155 metros de longitud. Comprendido entre puertas de sectorización 4 y 5.

Eje 5: Galería enterrada de 140 metros de longitud. Comprendido entre puertas de sectorización 5 y 6.

Eje 6: Galería enterrada de 140 metros de longitud. Comprendido entre puertas de sectorización 5 y 6.

Eje 7: Galería enterrada de 61 metros de longitud. Comprendido entre puertas de sectorización 6 y 7.

Ejes 8: Galería enterrada de 213 metros de longitud. Comprendido entre puertas de sectorización 7 y 8.

Eje 9: Galería enterrada de 80 metros de longitud. Comprendido entre puertas de sectorización 8 y 1.

4.2.- Instalaciones existentes

La galería de servicios está formada por módulos de hormigón armado prefabricado de diferentes dimensiones, mirar plano 1 adjunto. Cada marco tiene una longitud de 2 m.

4.2.1.- Sectorización

La galería está sectorizada cada 200 metros aproximadamente en algún caso a 800 metros, la sectorización se ha realizado mediante puertas que separan los diferentes tramos de galería en compartimentos estancos, restringiendo los accesos e incrementando la seguridad de la galería en caso de incendio, cumpliendo con las exigencias marcadas por el reglamento de alta tensión.

La exigencia de estabilidad al fuego en los elementos sectorizadores (tabiques) queda garantizada por un cerramiento, a base de fábrica de ladrillo de 12 cm de espesor y enfoscado por ambas caras garantizando un comportamiento de REI>120.

Los pasamuros están sellados en los cambios de sector para el paso de cables.

Las puertas situadas en los tabiques de sectorización tienen una resistencia al fuego EI2 90-c5, de dimensiones de 0,9x2m. Se ha detectado algunas deficiencias en las puertas situadas en la sectorización 4, 7 y 8 por oxidación que se subsanarán con los trabajos de decapado y pintura con acabado en polvo epoxipoliéster para dejar intactas las propiedades de las puertas a la resistencia al fuego.



4.2.2.- Extractores y ventiladores

A cada lado de los tabiques de sectorización se ubican los ventiladores de potencia suficiente para asegurar una renovación de 6 veces por hora para evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad, y contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contiene (menor de 40°C). Se han instalado extractores de la marca S&P HCBT/4 x400 con un caudal de 4.920 m³/h, de extracción.



Los ventiladores están comunicados con el exterior mediante un tubo de 1 metro de diámetro de acero e = 5 mm con tratamiento anti óxido, y éste, a su vez, tendrá la salida al exterior mediante una pieza a modo de chimenea para la toma y extracción de aire con protección contra la lluvia, orientadas de forma que el viento dominante no les afecte y diseñadas para mimetizarse con el entorno.

4.2.3.- Drenaje y mantenimiento.

Los suelos de la galería tienen una pendiente longitudinal adecuada para un eficaz drenaje y evitar la formación de charcos.

4.2.4.- Salidas y entradas

La salida/entrada a la galería se divide en tres tipos: acceso a personal, acceso solo material y acceso de materiales/personal, se aprecia en plano 2.1. adjunto.

La nueva configuración de los accesos debido en algunos casos por la imposibilidad de instalación de escalera inclinada y en otros casos por incumplimiento normativo en cuanto a salida de evacuación ha significado un cambio en la distribución de sectores de incendios y un cambio en la función de los accesos 3, 5 y 7, aumentando el recorrido de evacuación entre los accesos de personal, nunca superando los 400m que nos exige la normativa.

4.2.5.- Accesibilidad a la galería

Para dar cumplimiento de accesibilidad a la galería a continuación se detallará los trabajos necesarios para la modificación de los accesos, proponiendo mejoras y así evitar tener que montar líneas de vida.

A continuación se describen las 9 accesos, 6 accesos para personal, 2 accesos para “personal y material” (acceso nº1 y acceso principal nº4) y 2 accesos exclusivamente para la entrada de material (acceso nº 5 y 7)

Acceso 1 (Entrada de personal y material)



En la actualidad cuenta con escaleras con plataforma de descanso y barandilla de protección, con primer tramo a 2,5 m de altura del suelo de la galería realizado con plataforma de tramex y a 1,95m a espacio exterior seguro.

Para mayor seguridad se sustituirá la escalera vertical realizada con pates por una escalera inclinada 70° “tipo barco”, con aro de protección en el último tramo y desembarco, en plano 5.2. se reflejan las modificaciones necesarias para la instalación de la escalera, siendo necesario sustituir la tapa de arqueta rectangular donde se sitúa el hueco de entrada y realizarla con un diámetro no menor de 0,80m.

Las características de la tapa de arqueta nueva a instalar:

Tapa rectangular de hormigón prefabricado de dimensiones 3x1,8m y de 30 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124.

Desinstalación de Pates de polipropileno conformado en U de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm.

Se señalizará con cartel foto luminiscente el interruptor de encendido, para poder accionar el alumbrado y la ventilación del sector.

Acceso 2 (Entrada solo personal)





Cuenta con escalera vertical con pates de salida, siendo necesario la sustitución del pozo de registro de forma cónica de entrada por uno de mayores dimensiones para dejar un acceso de 0,80 m y poder instalar una escalera inclinada a 70° tipo barco inclinada con posa manos de unos 4 m de longitud y anchura de 40 cm, que soporte una sobrecarga de uso 400 kg/m^2 , Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado.

Su estructura es de fabricación en acero inoxidable AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco.

Se instalará un pozo de registro de forma cónica, de 1,00 m de diámetro interior menor y 1,57m diámetro mayor. y de 1,4 m de altura útil interior, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzada.

Acceso 3 (Clausurar)



Acceso por el interior de túnel a unos 2,8 m de altura, escaleras verticales en dos tramos con barandilla lateral.

Será necesario su clausura debido a que su acceso se realiza por el interior del túnel Carretero, incumpliendo los requisitos necesarios de acceso y evacuación, requiriendo su sellado para su cierre definitivo

Se realizarán trabajos de asfaltado y hormigonado para su clausura.

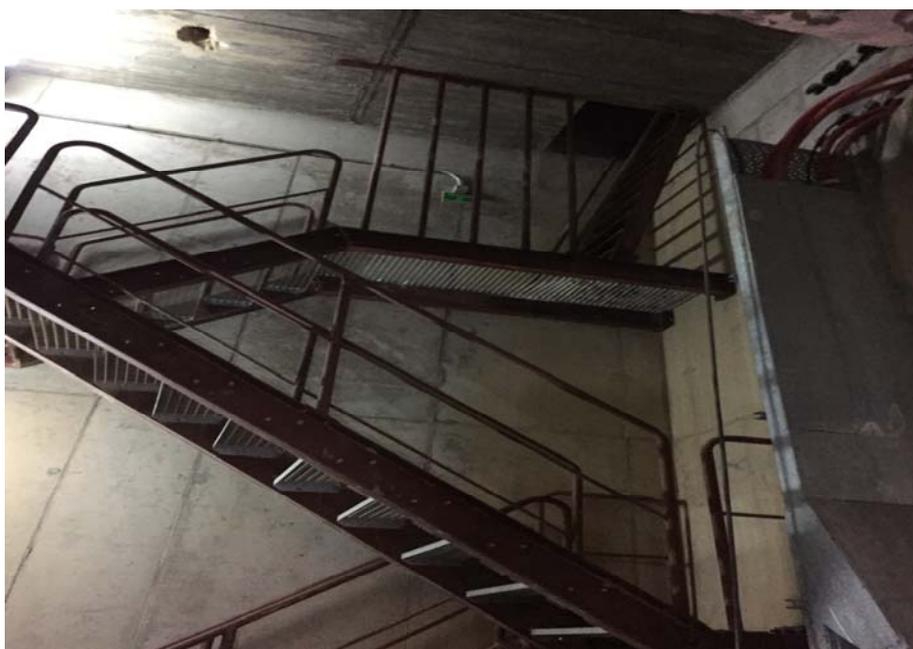
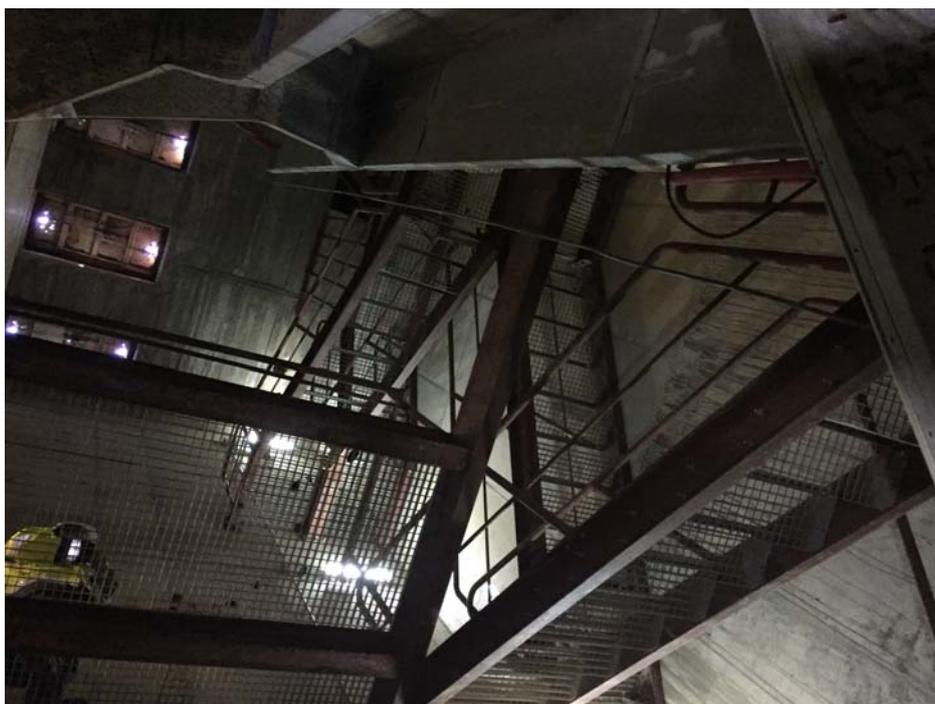
Nuevo acceso 3 (entrada solo personal)



Para sustituir el acceso 3 y así cumplir con las distancias de recorrido de evacuación se realizará nuevo acceso con tapa rectangular de hormigón prefabricado de dimensiones 3x1,8m y de 30 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124.

Instalación escalera fija inclinada con posamanos de unos 3,4 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°. Su estructura es de fabricación AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco.

Acceso 4 Principal (entrada de personal y material)



Cuenta con escaleras inclinadas de tramos con barandilla y plataformas de descanso cumpliendo con normativa, en algunos tramos será necesario realizar un decapado y pintura. Se colocará una luminaria de emergencia en el lateral marcando el recorrido de salida en caso de emergencia.

Esta salida se consideraría la entrada principal a la galería, además está preparada para entrada de materiales que comprende una tapa de arqueta de 8.40 de largo por 3.40 de ancho dividida en 13 módulos de 0.60 de largo por 3.40 de ancho excepto el último de 1.20 de ancho para albergar el hueco de entrada/salida de hombre de 0.80 m de diámetro, la tapa llevará un cierre con apertura mediante llave especial y con un mecanismo que permita la apertura interior en el caso de evacuación.

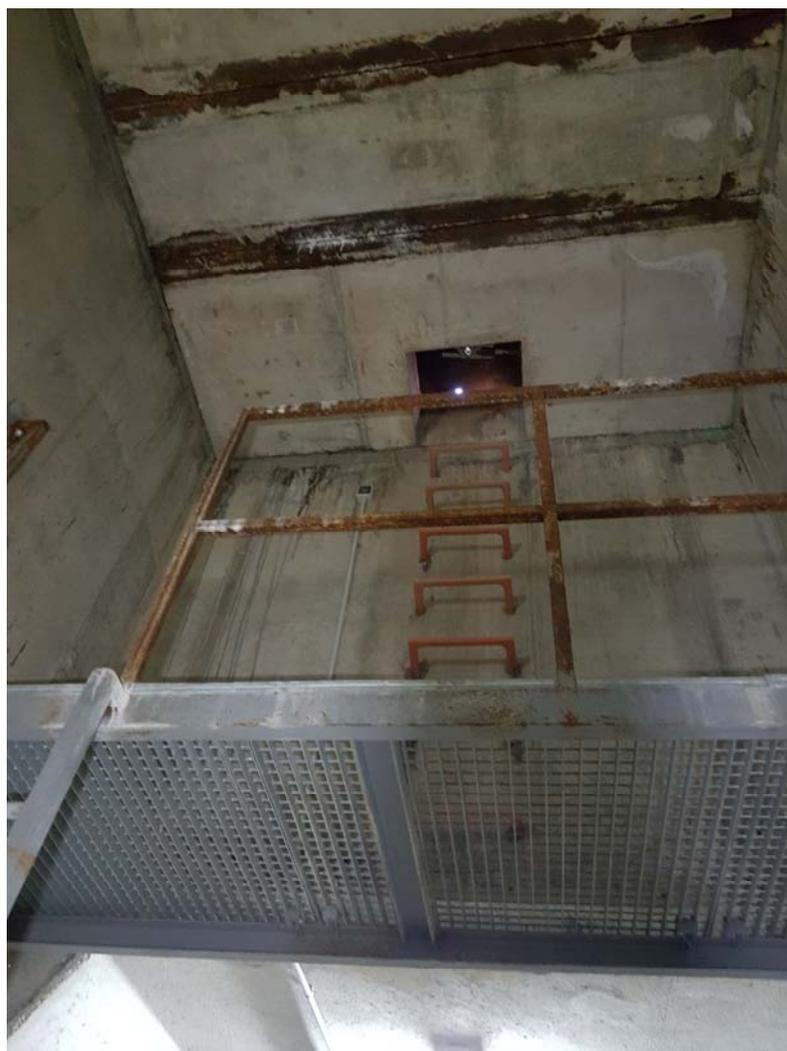
Cada módulo tiene una horquilla no fija para levantarlo una vez apartada la baldosa que lo cubre.

Acceso 5 (entrada solo material)



Al no existir espacio suficiente para dejar una plataforma de descanso a altura de 2 m, y no poder instalar una escalera inclinada en hueco existente, se cambiará el uso del acceso, limitándose solo a entrada de material.

Acceso 6 (entrada personal)



Cuenta con plataforma de descanso con suelo tramex, barandilla, escaleras verticales y pates de salida. La altura a dos niveles con 3,3 metros de altura y 2,5m, será necesario el decapado y pintura de las barandillas. Se instalará, en sustitución de los pates, una escalera fija inclinada con posamanos de unos 3,43 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°. Su estructura es de fabricación AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco.

Se realizaran trabajos de desmontaje de Pates de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, de la pared con medios mecánicos y manuales.

Acceso 7 (entrada solo material)

Al no existir espacio suficiente para dejar una plataforma de descanso a altura de 2 m, y no poder instalar una escalera inclinada en hueco existente, se cambiará el uso del acceso, limitándose solo a entrada de material.

Acceso 8 (entrada personal)



Cuenta actualmente con una escalera vertical con doble tramo y aro de protección para la entrada de personal que será sustituido por una doble escalera inclinada con posamanos de unos 3,4 m y 3m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°. Su estructura es de fabricación AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco, con meseta de descanso, realizado con tramex, barandilla de 1,10 m de altura, de tubo de acero laminado en frío, de 40x20x1,5 m, se instalarán vigas ménsula para la realización de la plataforma de descanso o meseta con perfiles HEB, incluyendo la instalación de placas de anclaje.

Acceso 9 (entrada personal)

Cuenta actualmente con una escalera vertical con doble tramo y aro de protección para la entrada de personal que será sustituido por una doble escalera inclinada con posamanos de unos 6,31 m y 2,75 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°. Su estructura es de fabricación AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco, con meseta de descanso, realizado con tramex, barandilla de 1,10 m de altura, de tubo de acero laminado en frío, de 40x20x1,5 m, se instalarán vigas ménsula para la realización de la plataforma de descanso o meseta con perfiles HEB, incluyendo la instalación de placas de anclaje.

Las entradas/salidas estarán siempre cerradas, de modo que solo el personal autorizado, y con el equipamiento adecuado pueda acceder a la galería.

4.2.6.- Cableado y alumbrado interior.

El cableado de las distintas instalaciones se aloja en bandejas. Se trata de los servicios de electricidad. En la mayoría del trazado de la galería se han dispuesto de bandejas de reserva.

La red eléctrica, cuando discorra por las galerías deberá ser inaccesible, por lo que la misma deberá ser instalada en bandejas metálicas (galvanizadas o inoxidable) con tapa metálica. En los lugares donde se realicen empalmes, y la terna cambie de bandeja o se cambie de plano para poder acceder al exterior de la galería, en lugar de las tapas se han colocado chapas metálicas galvanizadas o inoxidable, atornilladas a las bandejas, de tal forma que se impide el contacto accidental con las líneas en tensión.

Como máximo se han instalado dos ternas por bandeja, rotando las fases y sujetas a las bandejas mediante cintillos cada 50 cm.

La zona de ocupación debe estar claramente definida para la red eléctrica, por lo que en los tramos donde existan otros servicios, se reserva un lateral de la galería para las bandejas que albergan las ternas de MT, con un máximo de tres bandejas dada la altura (10 cm) y la separación de las mismas (mínimo 50 cm).

Debe existir equipotencialidad de masas metálicas accesibles, por lo que todos los elementos metálicos para sujeción de cables (bandejas, soportes, bridas, etc.) u otros elementos metálicos accesibles a las personas que transitan por las galerías (pavimentos, barandillas, estructuras o tuberías metálicas, etc.) se conectarán eléctricamente al conductor de tierra de la galería.

Existe una única red de tierra para toda la galería. Todas las bandejas se unen a través de esta red de tierra con cable de cobre desnudo de 95 mm², que va dispuesto en el interior de las mismas. El resto de servicios y elementos metálicos existentes en la galería se conectan a la misma red de tierras, por lo que se han dejado previstas cajas de conexión cada 50 m en el lateral de la galería. A estas cajas de conexión llega cable de cobre desnudo de 95 mm², instalado en el interior de tubos de polietileno rígido, que parte de la red instalada en el interior de las bandejas y cruzarán por el techo de la galería.

Se ha colocado como mínimo una pica de acero-cobreada de 2 m y 14,6 mm de diámetro cada 50 metros, y siempre al principio y al final de cada sector. Estas picas se conectan al cable instalado en el interior de las bandejas mediante cable de cobre desnudo

de 95 mm² instalado en el interior de tubos de polietileno rígido. Se ha colocado una arqueta de comprobación en cada sector.



La galería cuenta con alumbrado como instalación propia e independiente de los servicios que circulen por ella. Las luminarias a utilizar serán 2x58 W (fluorescencia lineal), y se colocarán en el techo de la galería, mediante un soporte metálico con una frecuencia de forma que la iluminancia horizontal media en el plano situado a 0,85 metros de altura sea de 44 luxes y la iluminancia media horizontal en el plano del suelo sea de 34 luxes.



En la visita se han encontrado alguna defectuosa, que será remplazada por una de las mismas características.

Cada dos luminarias están colocadas una en paralelo de emergencia no permanente con línea de alimentación independiente, actualmente es necesario su sustitución por desgaste de la batería.

Todas las luminarias se han colocado en el centro del techo interior de los marcos y en todas las zonas de escaleras.

El alumbrado de las galerías se acciona a través de pulsadores, que ponen en funcionamiento un temporizador. Éste es regulable 7 rangos de tiempo de 0,05 s a 100 h. Al accionar cualquier pulsador al menos 3 segundos se mantiene el alumbrado durante 12 horas, permitiendo su apagado en ese intervalo mediante el accionamiento de cualquier pulsador.

El modelo de temporizador previsto será el CT-D de ABB o similar y el del pulsador el Simón IP-44 44150-34 o similar:



Se ha previsto la instalación de luminarias de emergencia autónomas con batería para, como mínimo, una hora de autonomía, para garantizar una iluminación de 1 lx en el suelo a los largo de los recorridos de evacuación, y 5 lx en la zonas donde se encuentran los cuadros eléctricos desde el que parten los circuitos de alumbrado.



4.2.7.- Tubería de recogida de basuras.

Hay instalado dentro de algunos tramos de galerías un tubo ($d=500$ mm) para la recogida de basuras prevista en la urbanización alrededor de la estación de Delicias. Dicha tubería funciona de manera independiente y entra y sale de la galería por varios puntos. Generalmente se sitúa en el lado derecho de la galería en avance de pks, no obstante existen cruces y excepciones. No existe previsión de utilización de este servicio.



4.2.8.- Seguridad y recorridos de emergencia.

La galería está regida por un protocolo de seguridad, que marca las pautas de entrada y acceso a la misma, y en especial garantizará la seguridad de las personas que se encuentren en su interior. Se diseña una ruta de evacuación marcada con señalización fotoluminiscente que dirigirá al personal a la salida más cercana ubicada en el sector ocupado.

Se han colocado asimismo, carteles de aviso de cambio de rasante para casos en los que la tubería de recogida de basuras cruza la galería. En estos casos se ha colocado una estructura para salvar el obstáculo y poder transitar por ella.

Se diseña una ruta de evacuación marcada con señalización fluorescente y que dirigirá al personal a la salida más cercana ubicada en el sector ocupado.

4.2.9.- Señalización de las instalaciones manuales de protección

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (dispositivos de encendido) están señalados mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

210x210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m;

420x420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m;

594x594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado normal. Cuando sea foto luminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.



4.2.10.- Detección de gases tóxicos.

Se pretende instalar un sistema de detección de gases que será supervisado por el Sistema de Control basado en una ERU y en Periferia Descentralizada formando un anillo de par trenzado de dos hilos.

Observando la sección media de la galería, las directivas de los Reglamentos, las superficies de vigilancia y las distancias máximas entre detectores que admiten los distintos tipos de sensores, se plantea la instalación de detectores DURGAS o similar alternados que detectarán monóxido de carbono y oxígeno a una interdistancia de 50 metros.

Como criterio de diseño de sistema, se plantea una agrupación de detectores de tal manera que un lazo completo se intente no superar los 1000 metros. Para ello, se instalarán 2 Centrales Microprocesadas de dos Zonas y así poder asegurar que bajo la asignación de zonas a intervalos de galería a vigilar, cada una de los tramos de galería puede ser abarcado con la instalación de una Central de este tipo.

Se han diseñado 2 centrales, una de 2 zonas y otra de 3 zonas. Particularizando serían:

- o Tramo 1080m: 20 dtores. De CO y 20 de O₂
 - Línea 1: 16 de CO, uno cada 50m + fte. Al final de la línea.
 - Línea 2: 16 de O₂, uno cada 50m + fte. Al final de la línea
 - Línea 3: 800m de cable + 4dtres de CO y 4 de O₂ a instalar uno de cada gas cada 50m + fte. Al final de la línea
- o Tramo 800m: 16 dtores. de CO y 16 de O₂
 - Línea 1: 16 de CO + fte. Al final de la línea
 - Línea 2: 16 de O₂ + fte. Al final de la línea

Cada una de las dos centrales se van a instalar en la entrada de personal 4, ya que es la que mejor accesibilidad presenta y las centralitas se situaran lo más alejado posible de las líneas de media tensión.

En cada central se conecta un conversor a ModBus con 2 puertos de salida, RTU y Tcp/Ip. Estos puertos pueden usarse los 2 a la vez o uno solo.

La instalación de los detectores se realizarán en la pared opuesta a donde van las líneas de media tensión. La derivación de las cajas de registro es importante que se conserve en todo momento la tierra. Al final de cada línea se instalará una fuente de alimentación suplementaria. Dentro del Control de Galerías y ubicaciones adyacentes se contemplarán. La altura de los detectores: CO: 1.7m de altura. O₂: 1.5m de altura, si se desea uniformizar la altura, esta sería 1.5m de altura. Se ha de recordar que por encima de todo se protege a las personas y las personas respiramos por la nariz y boca, los detectores de oxígeno deben de estar un poco por debajo de la altura media de la boca/nariz humana. Para este diseño, se ha tenido en cuenta los siguientes condicionantes del sistema:

Intentar no superar los 1000 m de extensión de una zona, ya que es el límite que impone las comunicaciones entre sensores y Central (mediante RS485).

5.- CONCLUSIONES

Con los documentos y planos que se adjuntan, se considera suficientemente descrita la instalación así como las medidas a adoptar para su adecuación.

Zaragoza, Febrero de 2.020
El Ingeniero Técnico Industrial
Al servicio de la empresa
Ingeniería Aplicada GEVS, S.L.

Carlos Sánchez-Fortún Pelegrín
Colegiado nº 9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
INSTALACIONES EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL
TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA

DOCUMENTO III:
PRESUPUESTOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
CAPÍTULO 01 SISTEMA DETECCIÓN DE GASES										
01.01	<p>Ud Central DURGAS o similar para gases tóxicos 3 zonas</p> <p>Ud. Central microprocesada de detección de gases tóxicos y/o explosivos configurable de 1 a 4 zonas con capacidad para controlar hasta 16 detectores por zona, programación de hasta 4 grupos simples, o 2 grupos dobles, permitiendo así maniobras individuales en el caso de gases diferentes, o sectorizar las maniobras si son del mismo gas. Capacidad de detectar hasta 11 gases tóxicos (máximo 4 diferentes por zona) y explosivos. Incorpora por zona: cuatro salidas conmutadas de relé libres de potencial, una salida de tensión de alarma biestable de 12V, una salida de tensión auxiliar fija de 12V para alimentación de dispositivos y una salida de 12V para alimentación del lazo, todas ellas protegidas con fusibles. Las salidas de alarma, la auxiliar y la de lazo con fusible de rearme automático..</p>							1,00	1.067,58	1.067,58
01.02	<p>Ud Central DURGAS o similar para gases tóxicos 2 zonas</p> <p>Ud. Central microprocesada de detección de gases tóxicos y/o explosivos configurable de 1 a 4 zonas con capacidad para controlar hasta 16 detectores por zona, programación de hasta 4 grupos simples, o 2 grupos dobles, permitiendo así maniobras individuales en el caso de gases diferentes, o sectorizar las maniobras si son del mismo gas. Capacidad de detectar hasta 11 gases tóxicos (máximo 4 diferentes por zona) y explosivos. Incorpora por zona: cuatro salidas conmutadas de relé libres de potencial, una salida de tensión de alarma biestable de 12V, una salida de tensión auxiliar fija de 12V para alimentación de dispositivos y una salida de 12V para alimentación del lazo, todas ellas protegidas con fusibles. Las salidas de alarma, la auxiliar y la de lazo con fusible de rearme automático.</p>						1,00	824,58	824,58	
01.03	<p>Ud Detector de CO RS485. ATEX Gas</p> <p>Ud.Sonda Detector provisto de sensor electroquímico para la detección de Monóxido de Carbono (CO) direccionable y controlado mediante microprocesador de 12 bit, con una precisión de $\pm 3\%$ en toda su escala (0-300 ppm) y tiempo de respuesta T90 <30 sg. Ofrece compensación térmica integrada, testeo de hardware, filtro digital basado en muestreos variables de los promedios de los valores del sensor. Ajuste automático exacto del cero. Otras funciones accesibles con metodología empleada en fábrica nos permiten saber la vida útil que le resta al sensor, la fecha de fabricación, de la última calibración y el número de serie. Distancia máx. entre Durtox y central: 1000 m. Certificado LOM10ATEX2076.</p>						36,00	508,68	18.312,48	
01.04	<p>Ud Detector de O2 RS485 ATEX Gas</p> <p>Ud. Detector provisto de sensor electroquímico para la detección de Oxígeno (O2) direccionable y controlado mediante microprocesador de 12 bit, con una precisión de $\pm 3\%$ en toda su escala (0-25%) y tiempo de respuesta T90 <15 sg. Ofrece testeo de hardware, filtro digital basado en muestreos variables de los promedios de los valores del sensor. Ajuste automático exacto del cero. Otras funciones accesibles con metodología empleada en fábrica nos permiten saber la vida útil que le resta al sensor, la fecha de fabricación, de la última calibración y el número de serie. Distancia máx. entre Durtox y central: 1000 m. Certificado LOM10ATEX2076.</p>						36,00	517,59	18.633,24	
01.05	<p>MI Cable libre de Halógenos</p> <p>MI. Cable de comunicación, manguera apantallada 4 hilos (2x1,5 + 2x0,25 par trenzado) para conexión de detectores con salida RS485 o conexión de interface. Rollos de 100 mts. Precio x metro e registro, incluido abrazaderas de fijación de acero para el anclaje a pared, ojal de puesta a tierra, hendidura de fijación y protector de toma a tierra.</p>						5.000,00	1,41	7.050,00	

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06	Ud Bateria 12V 7,5 Ah para central Ud. Ud. Bateria 12V 7,5 AH para central						12,00	19,52	234,24
01.07	Ud Fuente de alimentación auxiliar conmutada 13,8V 5A. Ud.Fuente de alimentación auxiliar conmutada 13,8V 5A.						5,00	134,46	672,30
TOTAL CAPÍTULO 01 SISTEMA DETECCIÓN DE GASES									46.794,42

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 MANTENIMIENTO, ALBAÑILERÍA Y PINTURA									
02.01	<p>Ud Imprimación de pintura para puerta RF</p> <p>Ud. Imprimación de pintura epoxipoliéster para puerta cortafuegos de chapa lisa de 1 hoja de 90x200 cm de espesor y panel intermedio.</p>						3,00	58,40	175,20
02.02	<p>Ud Instalación de Escalera fija en acceso 1, tipo barco</p> <p>Ud. Escalera fija en acceso 1 inclinada con posamanos de unos 2 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°. Su estructura es de fabricación en acero inoxidable AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco, totalmente instalada</p>						1,00	569,00	569,00
02.03	<p>Ud Tapa hormigón prefabricado de acceso 1 y acceso 3</p> <p>Ud. Tapa rectangular de hormigón prefabricado de dimensiones 3x1,8m y de 30 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, totalmente instalado, además de dos juego de llaves de apertura. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, incluye excavación y relleno.</p>						2,00	835,26	1.670,52
02.04	<p>Ud Retirada de tapa de acceso 1</p> <p>Ud. Desmontaje de tapa prefabricada existente de hormigón medios mecanicos y carga sobre camión para su retirada, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado.</p>						1,00	120,00	120,00
02.05	<p>m2 Imprimación para escaleras de emergencia</p> <p>m2. Imprimación para escaleras de emergencia situadas en salida 4, 6 y 8 sintético con esmalte sintético, acabado mate, sobre superficie de acero laminado en estructuras metálicas, limpieza y preparación de la superficie a pintar, mediante medios manuales hasta dejarla exenta de grasas, dos manos de imprimación, con un espesor mínimo de película seca de 45 micras por mano (rendimiento: 0,111 l/m²) y dos manos de acabado con esmalte sintético con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano (rendimiento: 0,08 l/m²)</p>						35,00	15,60	546,00
02.06	<p>Ud Instalación de Escalera fija en acceso 2, tipo barco</p> <p>Ud. Escalera fija en acceso 2 inclinada con posamanos de unos 4 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°. Su estructura es de fabricación en acero inoxidable AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco, totalmente instalada</p>						1,00	812,00	812,00
02.07	<p>Ud Limpieza de escombros</p> <p>Limpieza final de obra, incluyendo los trabajos de eliminación de la suciedad y el polvo acumulado en paramentos, eliminación de manchas y restos de yeso y mortero adheridos, recogida y retirada de plásticos, cartones de las luminarias de emergencia y sobrantes de piezas metálicas de la instalación de las escaleras, todo ello junto con los demás restos de fin de obra depositados en el contenedor de residuos para su transporte a vertedero autorizado</p>								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	450,00	450,00
02.08	Ud Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa acceso 2 Ud. Pozo de registro de forma cónica, de 1,00 m de diámetro interior menor y 1,57m diámetro mayor. y de 1,4 m de altura útil interior, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, relleno de tierra y asfaltado hasta nivel de tapa, incluye dos juego de llaves para la apertura de la tapa, homologados por el ayuntamiento de Zaragoza.						1,00	1.156,00	1.156,00
02.09	Ud Desmontaje de pozo de registro prefabricado acceso Excavación de zanja hasta una profundidad de 2 m, en suelo, primera capa de asfalto y segunda capa de arcilla semidura, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados. Retirada de pozo de registro con medios mecanicos, y carga a camión.						1,00	280,46	280,46
02.10	Ud. Instalación de Escalera fija en acceso 3, tipo barco Escalera fija en acceso 3 inclinada con posamanos de unos 3,4 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°. Su estructura es de fabricación en acero inoxidable AISI 302, con aro de protección en el último tramo y desembarco, totalmente instalada						1,00	723,20	723,20
02.11	Ud. Desmontaje conjunto de pates Desmontaje de Pates de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, de la pared con medios mecanicos y manuales de los accesos 1, 2 y 6.						1,00	412,10	412,10
02.12	Ud Sellado de acceso 3 Sellado de las juntas con mortero de cemento de tapa del acceso 3.						1,00	75,00	75,00
02.13	Ud. Instalación de Escalera fija en acceso 6, tipo barco Escalera fija en acceso 6 inclinada con posamanos de unos 3,43 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°, con aro de protección en el último tramo y desembarco, totalmente instalada						1,00	730,56	730,56

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.14	<p>Ud. Instalación de escaleras fijas, meseta y barandilla acceso 8</p> <p>Doble Escalera inclinada con posamanos de unos 3,4 m y 3m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°, con aro de protección en el último tramo y desembarco, totalmente instalada, con meseta de descanso, realizado con tramex, BARANDILLA de 1,10 m de altura, de tubo de acero laminado en frío, de 40x20x1,5 mm , viga ménsula para soporte de la viga de meseta con perfiles HEB. Incluye la instalación de placas de anclaje y piezas especiales.</p>						1,00	2.350,00	2.350,00
02.15	<p>Ud Instalación de escaleras fijas, meseta y barandilla acceso 9</p> <p>Doble Escalera inclinada con posamanos de unos 6,31 m y 2,75 m de longitud y anchura de 40 cm, para una sobrecarga de uso 400 kg/m², Euroclase A1 de reacción al fuego, según UNE-EN 13501-1 de acero galvanizado por inmersión en caliente inclinación de 70°, con aro de protección en el último tramo y desembarco, totalmente instalada, con meseta de descanso, realizado con tramex, BARANDILLA de 1,10 m de altura, de tubo de acero laminado en frío, de 40x20x1,5 mm , viga ménsula para soporte de la viga de meseta con perfiles HEB. Incluye la instalación de placas de anclaje y piezas especiales.</p>						1,00	2.850,00	2.850,00
02.16	<p>Ud Desmontaje de puerta RF, sectorización 5</p> <p>Desmontaje de hoja de puerta RF de paso de carpintería metálica y herrajes, con medios manuales, acopio del material desmonta.</p>						1,00	126,00	126,00
02.17	<p>Ud. Desmontaje de escalera de acceso 1,6,8 y 9</p> <p>Demolición de estructura metálica de escalera de los accesos 1, 6, 8 y 9, formada por piezas simples de perfiles laminados, peldaños y barandilla de acero, con equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor</p>						1,00	950,00	950,00
TOTAL CAPÍTULO 02 MANTENIMIENTO, ALBAÑILERÍA Y PINTURA.....									13.996,04

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LOS EQUIPOS EXISTENTES									
03.01	Ud VENTILADORES HELICOIDALES UD. Ventiladores helicoidales murales con hélice de aluminio, motor trifásico (modelo S&P HCBT/4 x400), IP65, Clase F, protector térmico incorporado* y caja de bornes.motor de una velocidad para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, camisa de acero galvanizado en caliente, dos soportes de pie, dos silenciadores cilíndricos, dos rejillas de protección y caja de bornes exterior, "S&P", de 2790 r.p.m., potencia absorbida 0,75 kW, caudal máximo 4920 m³/h, nivel de presión sonora 71 dBA, para trabajar inmerso a 400°C durante dos horas, según UNE-EN 12101-3. Incluso accesorios, incluye desmontaje de los existentes y montaje de elementos de fijación.p.p. de medios auxiliares						4,00	675,00	2.700,00
03.02	Ud COMPROBACIÓN Y LIMPIEZA EXTRACTORES Ud. Comprobación y limpieza del buen funcionamiento de 14 extractores modelo S&P HCBT/4 x400), limpieza de helice, engrase de cojines, alineación de correas, ajuste de tensión de correa. Comprobación de niveles de tensión en el motor, comprobación del estado del cableado y diferenciales y PIAS en cuadros de baja tensión.						16,00	13,25	212,00
03.03	Ud COMPROBACIÓN DE LAS LUMINARIAS Ud. Comprobación visual del estado de las luminarias existes, unas 400 unidades, para alumbrado normal de la galería, además de la comprobación de tensión y cableado de las mismas en las luminarias defectuosas						1,00	359,00	359,00
03.04	Ud COMPROBACIÓN PULSADORES Y TEMPORIZADORES Ud. Comprobación del estado de pulsadores y los temporizadores de alumbrado en los cuadros electricos de Gama CT-D, del alumbrado existente, revision de cableado y en su caso reparación.						1,00	253,25	253,25
03.05	MI TUBO PVC RÍGIDO MI. Tubo de PVC rígido. Incluye parte de canalización eléctrica no propagadora de la llama, e incluye grapas, anclajes, contratueras y cajas de registro. Estimado necesario D040MM						25,00	9,48	237,00
03.06	Ud PULSADOR ESTANCO Ud. Pulsador estanco, con grado de protección IP55, monobloc, gama básica, intensidad asignada 10 AX, tensión asignada 250 V, con un contacto NA, con tecla simple y caja, de color gris; instalación en superficie						1,00	15,36	15,36
03.07	MI CABLE ALIMENTACIÓN MI. Cable de alimentación Cable de 3x1,5 MM" procedente del cuadro de alumbrado más próximo. Formado por 3 conductores (MARRON/AZUL/AMARILLO-VERDE) de cobre pulido flexible de 1,5 MM2 sin pantalla con cubierta exterior de PVC no propagador de la llama (UNE50265-2-1) DE COLOR NEGRO. dlámetro exterior d= 10,5 MM						25,00	2,64	66,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.08	Ud TAPA DE POZO Ud. Tapa circular con bloqueo mediante dos pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, sistema abatible de bisagra para reducir el esfuerzo, bloque de seguridad con la tapa abierta a 120° paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo, totalmente instalada.								
							3,00	213,25	639,75
03.09	Ud DESMONTAJE DE CARTELERÍA Y EXTINTORES DE LA GALERÍA Ud.Desmontaje de señalización de extinción fijada en paramento y de extintor portátil tanto de polvo polivalente como de dióxido de carbono, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeto, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación.								
							18,00	20,25	364,50
	TOTAL CAPÍTULO 03 MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LOS EQUIPOS EXISTENTES.....								4.846,86

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA Y ALUMBRADO INTERIOR									
04.01	UD LUMINARIAS DE EMERGENCIA UD. Suministro e instalación en superficie en zonas comunes de luminaria de emergencia, con dos led de 1 W, flujo luminoso 220 lúmenes, carcasa de 154x80x47 mm, clase II, protección IP44 IK04, con baterías de Ni-Cd de alta temperatura, autonomía de 1 h, alimentación a 230 V, tiempo de carga 24 h. Incluso accesorios y elementos de fijación.						161,00	56,50	9.096,50
04.02	UD DESMONTAJE DE LUMINARIAS DE EMERGENCIA UD. Desmontaje de luminaria de emergencia interior situada a menos de 3 m de altura, adosada al techo con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor. El precio incluye el desmontaje de los accesorios.						161,00	7,56	1.217,16
04.03	UD DESMONTAJE DE LUMINARIAS FLUORESCENCIA LÍNEAL UD. Desmontaje de luminarias deterioradas de doble fluorescencia lineal de la galería de emergencia interior situada a menos de 3 m de altura, empotrada con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que pueda estar sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor..						15,00	8,95	134,25
04.04	Ud LUMINARIAS FLUORESCENCIA LÍNEAL Luminaria, de 1276x170x100 mm, para 2 lámparas fluorescentes TL de 36 W, con cuerpo de poliéster reforzado con fibra de vidrio; reflector interior de chapa de acero, acabado termoalmatado, de color blanco; difusor de metacrilato; balasto magnético; protección IP65 y rendimiento mayor del 65%; instalación en la superficie del techo Incluso accesorios y elementos de fijación.						15,00	58,45	876,75
TOTAL CAPÍTULO 04 ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA Y ALUMBRADO INTERIOR.....									11.324,66
TOTAL.....									76.961,98

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	SISTEMA DETECCIÓN DE GASES.....	46.794,42	60,80
02	MANTENIMIENTO, ALBAÑILERÍA Y PINTURA.....	13.996,04	18,19
03	MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DE LOS EQUIPOS EXISTENTES.....	4.846,86	6,30
04	ELEMENTOS DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA Y ALUMBRADO INTERIOR.....	11.324,66	14,71
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		76.961,98	
	13,00% Gastos generales.....	10.005,06	
	6,00% Beneficio industrial.....	4.617,72	
SUMA DE G.G. y B.I.		14.622,78	
	21,00% I.V.A.....	19.232,80	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		110.817,56	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		110.817,56	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO DIEZ MIL OCHOCIENTOS DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Zaragoza, 01 de octubre de 2020.
 El Ingeniero Técnico Eléctrico
 Al servicio de la empresa
 Ingeniería Aplicada GEVS, S.L.

Carlos Sánchez-Fortún Pelegrín
 Colegiado nº 9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:

**INSTALACIONES EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL
TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA**

DOCUMENTO IV:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE

1.- OBJETO	1
2.- NORMATIVA.....	1
3.- ALCANCE	1
4.- DATOS GENERALES.....	2
4.1.- TIPO DE TRABAJO	2
4.2.- ACTIVIDADES PRINCIPALES	2
4.3.- CLIMATOLOGIA	3
4.4.- PLAZO DE EJECUCION.....	3
4.5.- NUMERO DE OPERARIOS PREVISTOS	3
4.6.- OFICIOS	3
4.7.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES	4
4.8.- INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES	5
5.- ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.....	5
5.1.- RIESGOS GENERALES.....	5
5.2.- RIESGOS Y MEDIDAS ESPECÍFICAS	6
5.2.1.- Trabajos Con Ferralla.....	7
5.2.1.1.- Riesgos más Comunes.....	7
5.2.1.2.- Medidas Específicas.....	7
5.2.2.- Trabajos de Encofrado y Desencofrado	7
5.2.2.1.- Riesgos más Comunes.....	7
5.2.2.2.- Medidas Específicas.....	7
5.2.3.- Trabajos con Hormigón.....	8
5.2.3.1.- Riesgos más Comunes.....	8
5.2.3.2.- Medidas Específicas.....	8
5.2.4.- Maniobras de Izado, Situación en Obra y Montaje de Equipos y Materiales.	9
5.2.4.1.- Riesgos Específicos.....	9
5.2.4.2.- Medidas Específicas.....	9
5.2.5.- Maquinas y Medios Auxiliares	10
5.2.6.- Instalaciones Eléctricas Provisionales	13
5.2.1.- Espacios confinados	14
6.- PROTECCIONES PERSONALES	18
7.- FORMACION PERSONAL.....	19
7.1.- CHARLA DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS PARA PERSONAL DE INGRESO EN OBRA.....	19

7.2.- <i>CHARLAS SOBRE RIESGOS ESPECIFICOS</i>	19
8.- <i>MEDICINA ASISTENCIAL</i>	20
8.1.- <i>CONTROL MEDICO</i>	20
8.2.- <i>MEDIOS DE ACTUACION Y PRIMEROS AUXILIOS</i>	20
9.- <i>REVISIONES TECNICAS DE SEGURIDAD</i>	21

1.- OBJETO

El presente Estudio de Seguridad y Salud Laboral tiene por objeto establecer las directrices generales encaminadas a disminuir en lo posible, los riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales así como la minimización de las consecuencias de los accidentes que se produzcan durante la ejecución de los trabajos del proyecto objeto de estudio.

2.- NORMATIVA

Para la realización del presente estudio se ha tenido en cuenta la siguiente Normativa:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre los criterios de planificación, control y desarrollo de los medios y medidas de Seguridad y Salud que deben tenerse presentes en la Ejecución de los Proyectos de Construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9 de Marzo de 1971), en los Capítulos y Artículos no derogados por la Ley 31/95.
- Notificación de accidentes de trabajo (O.M. 16 de Diciembre de 1.987)

3.- ALCANCE

Las medidas contempladas en este Estudio alcanzan a todos los trabajos a realizar en el citado proyecto, y aplica la obligación de su cumplimiento a todas las personas que intervengan en la ejecución de los mismos.

4.- DATOS GENERALES

4.1.- TIPO DE TRABAJO

El trabajo a realizar, por Contratistas de distintas especialidades, en la ejecución del Proyecto de “INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE GASES Y ACONDICIONAMIENTO DE ENTRADAS, VENTILACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL TRAMO COMPREDIDO EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA”, consiste básicamente en el desarrollo de las siguientes fases principales de construcción:

- Pequeña Obra Civil.
- Montaje de estructuras metálicas.
- Montaje de contenedores prefabricados.
- Montaje de la instalación eléctrica B.T. y luminarias de emergencia y fijas.
- Montaje de Cuadros, cableado y conexionado de detección de gases.
- Pruebas y Puesta en Marcha de los distintos Equipos y Sistemas.

4.2.- ACTIVIDADES PRINCIPALES

Las actividades principales a ejecutar en el desarrollo de los trabajos detallados son, básicamente, las siguientes:

- Replanteo, Excavación y Cimentación.
- Manipulación de materiales.
- Transporte de materiales y equipos dentro de la obra.
- Montaje de estructuras y cerramientos.
- Maniobra de izado, situación en obra y montaje de equipos y materiales.
- Tendido y conexionado de cables.
- Montaje de Instalaciones.
- Suelos y Acabados.

Más adelante analizaremos los riesgos previsibles inherentes a los mismos, y describiremos las medidas de protección previstas en cada caso.

4.3.- CLIMATOLOGIA

La climatología de la zona es de tipo continental, con inviernos fríos y veranos calurosos.

4.4.- PLAZO DE EJECUCION

El periodo de tiempo estimado para la ejecución de las obras del citado Proyecto es de 10 días.

4.5.- NUMERO DE OPERARIOS PREVISTOS

El número aproximado de trabajadores totales previstos, para realizar las distintas actividades del Proyecto, serán unos 2, estimándose una punta máxima de 4.

4.6.- OFICIOS

La mano de obra directa prevista la compondrán trabajadores de los siguientes oficios:

- Jefes de Equipo, Mandos de Brigada.
- Albañiles
- Montadores de estructuras metálicas
- Montadores de equipos e instalaciones eléctricas
- Soldadores
- Cableadores y Conexionistas
- Pintores
- Gruistas y Maquinistas
- Especialistas de acabados diversos
- Ayudantes

La mano de obra indirecta estará compuesta por:

- Técnicos de ejecución/Control de Calidad/Seguridad
- Encargados

4.7.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

La maquinaria y los medios auxiliares más significativos que se prevé utilizar para la ejecución de los trabajos objeto del presente Estudio, son los que se relacionan a continuación.

- Equipo de soldadura eléctrica.
- Equipo de soldadura oxiacetilénica -oxicorte.
- Camión de transporte.
- Grúa móvil.
- Camión grúa.
- Cables de izado.
- Pistolas de fijación.
- Taladradoras de mano.
- Cortatubos.
- Curvadoras de tubos.
- Radiales y esmeriladoras.
- Tracteles, poleas, aparejos, eslingas, grilletes, etc.
- Martillo rompedor y picador, etc.

Entre los medios auxiliares cabe mencionar los siguientes:

- Andamios sobre borriquetas.
- Andamios metálicos modulares.
- Escaleras de tijera.
- Cuadros eléctricos auxiliares.
- Instalaciones eléctricas provisionales.
- Herramientas de mano.
- Bancos de trabajo.
- Equipos de medida

- Comprobador de secuencia de fases.
- Medidor de aislamiento
- Medidor de tierras.
- Pinzas amperimétricas.

4.8.- INSTALACIONES ELECTRICAS PROVISIONALES

Para el suministro de energía a las máquinas y herramientas eléctricas propias de los trabajos objeto del presente Estudio, los contratistas instalarán cuadros de distribución con toma de corriente en las instalaciones de la propiedad o alimentados mediante grupos electrógenos.

5.- ANALISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Analizamos a continuación los riesgos previsible inherentes a las actividades de ejecución previstas, así como las derivadas del uso de maquinaria, medios auxiliares y manipulación de instalaciones, maquinas o herramientas eléctricas.

Siempre que sea posible se dará prioridad al uso de protecciones colectivas, ya que su efectividad es muy superior a la de las protecciones personales. Sin excluir el uso de estas últimas, las protecciones colectivas previstas, en función de los riesgos enunciados, son los siguientes:

5.1.- RIESGOS GENERALES

Entendemos como riesgos generales aquellos que pueden afectar a todos los trabajadores, independientemente de la actividad concreta que realicen.

Se prevé que puedan darse los siguientes:

- Caídas de objetos o componentes sobre personas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Conjuntivitis por arco de soldadura u otros.
- Heridas en manos o pies por manejo de materiales.

- Sobreesfuerzos.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.
- Golpes contra objetos.
- Atrapamiento entre objetos.
- Quemaduras por contactos térmicos.
- Exposición a descargas eléctricas.
- Incendios y explosiones.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, vehículos o equipos.
- Atropellos o golpes por vehículos en movimiento.

Protecciones Colectivas

– Se montará Protección Mecánica en los huecos por los que pudiera producirse caída de personas.

– En cada tajo de trabajo, se dispondrá de, al menos, un extintor portátil de polvo polivalente.

– Si algún puesto de trabajo generase riesgo de proyecciones (de partículas, o por arco de soldadura) a terceros se colocarán mamparas opacas de material inifugo.

– Si se realizasen trabajos con proyecciones incandescentes en proximidad de materiales combustibles, se retirarán estos o se protegerán con lona inifuga.

– Se mantendrán ordenados los materiales, cables y mangueras para evitar el riesgo de golpes o caídas al mismo nivel por esta causa.

– Los restos de materiales generados por el trabajo se retirarán periódicamente para mantener limpias las zonas de trabajo.

5.2.- RIESGOS Y MEDIDAS ESPECÍFICAS

Nos referimos aquí a los riesgos propios de actividades concretas que afectan solo al personal que realiza trabajos en las mismas.

Este personal estará expuesto a los riesgos generales indicados en el punto 5.1., más los específicos de su actividad.

A tal fin analizamos a continuación las actividades más significativas.

5.2.1.- Trabajos Con Ferralla

5.2.1.1.- Riesgos más Comunes

- Cortes y heridas en el manejo de las barras o alambres.
- Atrapamientos en las operaciones de carga y descarga de paquetes de barras o en la colocación de las mismas.
- Torcedura de pies, tropiezos y caídas al mismo nivel al caminar sobre las armaduras.
- Roturas eventuales de barras durante el doblado.

5.2.1.2.- Medidas Específicas

- Los paquetes de redondos se acopiarán en posición horizontal, separando las capas con durmientes de madera y evitando alturas de pilas superiores a 1.50m.
- No se permitirá trepar por las armaduras.
- se colocarán tableros para circular por las armaduras de ferralla.
- No se emplearán elementos o medios auxiliares (escaleras, ganchos, etc.) hechos con trozos de ferralla soldada.
- Diariamente se limpiará la zona de trabajo, recogiendo y retirando los recortes y alambres del armado.

5.2.2.- Trabajos de Encofrado y Desencofrado

5.2.2.1.- Riesgos más Comunes

- Desprendimiento de tableros.
- Pinchazos con objetos punzantes.
- Caída de materiales (tableros, tablones, puntales, etc.)
- Caída de elementos del encofrado durante las operaciones de desencofrado.
- Cortes y heridas en manos por manejo de herramientas (sierras, cepillos, etc.) y materiales.

5.2.2.2.- Medidas Específicas

- El ascenso y descenso a los encofrados se hará con escaleras de mano reglamentarias.

- No permanecerán operarios en la zona de influencia de las cargas durante las operaciones de izado y traslado de tableros, puntales, etc.
- Se sacarán o remacharán todos los clavos o puntas existentes en la madera usada.
- El desencofrado se realizará siempre desde el lado en que no puedan desprenderse los tableros y arrastrar al operario.

5.2.3.- Trabajos con Hormigón

5.2.3.1.- Riesgos más Comunes

- Salpicaduras de hormigón a los ojos.
- Hundimiento, rotura o caída de encofrados.
- Torceduras de pies, pinchazos, tropiezos y caídas al mismo y a distinto nivel, al moverse sobre las estructuras.
- Dermatitis en la piel.
- Aplastamiento o atropellamiento por fallo de entibaciones.
- Lesiones musculares por el manejo de vibradores.
- Electrocuación por ambientes húmedos.

5.2.3.2.- Medidas Específicas

- Vertidos mediante canaleta:
 - Instalar topes de final de recorrido de los camiones hormigonera para evitar vuelcos.
 - No situarse ningún operario detrás de los camiones hormigonera en las maniobras de retroceso.
- Vertidos mediante cubo con grúa:
 - Señalizar con pintura el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible de la grúa.
 - No permanecer ningún operario bajo la zona de influencia del cubo durante las operaciones de izado y transporte de este con la grúa.

– La apertura del cubo para vertido se hará exclusivamente accionando la palanca prevista para ello. Para realizar tal operación se usarán, obligatoriamente, guantes, gafas y, cuando exista riesgo de caída, cinturón de seguridad.

– El guiado del cubo hasta su posición de vertido se hará siempre a través de cuerdas guía.

5.2.4.- Maniobras de Izado, Situación en Obra y Montaje de Equipos y Materiales.

5.2.4.1.- Riesgos Específicos.

– Caída de materiales, equipos o componentes de los mismos por fallo de los medios de elevación o error en la maniobra.

– Caída de pequeños objetos o materiales sueltos (cantoneras, herramientas, etc.) sobre personas.

– Caída de personas desde altura en operaciones de estrobo o desestrobo de las piezas.

– Atrapamientos de manos o pies.

– Aprisionamiento o aplastamiento de personas por movimientos incontrolados de la carga.

– Golpes de equipos, en su izado y transporte, contra otras instalaciones (estructuras, líneas eléctricas, viviendas, etc.)

– Caída o vuelco de los medios de elevación.

5.2.4.2.- Medidas Específicas

– No se permitirá, bajo ningún concepto, el acceso de cualquier persona a la zona señalizada y acotada en la que realicen maniobras con cargas suspendidas.

– El guiado de las cargas o equipos para su ubicación definitiva, se hará siempre mediante cuerdas guía manejadas desde lugares fuera de la zona de influencia de su posible caída, y no se accederá a dicha zona hasta el momento justo de efectuar su acople o posicionamiento.

– Se tapanán o protegerán con medios mecánicos los huecos que se generen en el proceso de montaje.

- Se ensamblarán a nivel de suelo, en la medida que lo permita la zona de montaje y capacidad de las grúas, los módulos de estructuras con el fin de reducir en lo posible el número de horas de trabajo en altura y sus riesgos.

- La zona de trabajo, sea de taller o de campo, se mantendrá siempre limpia y ordenada.

- Los equipos y estructuras permanecerán arriostradas, durante toda la fase de montajes hasta que no se efectúe la sujeción definitiva, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.

- Los andamios que se utilicen cumplirán los requerimientos y condiciones mínimas definidas en la O.G.S.H.T.

- Se instalarán cuerdas o cables fiadores para sujeción de los cinturones de seguridad en aquellos casos en que no sea posible montar plataformas de trabajo con barandilla, o sea necesario el desplazamiento de operarios sobre la estructura. En estos casos se utilizarán cinturones de caída, con arnés provistos de absorción de energía.

5.2.5.- Maquinas y Medios Auxiliares

Analizamos en este apartado los riesgos que además de los generales, pueden presentarse en el uso de la maquinaria y medios auxiliares.

Diferenciamos estos riesgos clasificándolos de la forma siguiente.

Máquinas fijas y herramientas eléctricas.

- Accidentes por contactos, tanto directos como indirectos.
- Caídas de personal al mismo, o distinto nivel por desorden de mangueras.
- Lesiones por uso inadecuados, o malas condiciones de máquinas giratorias o de corte.

- Proyecciones de partículas.

Medios de Elevación.

- Caída de la carga por deficiente estrobo o maniobra.
- Rotura de cable, gancho, grillete, o cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- Golpes o aplastamientos por movimientos de la carga.
- Exceso de carga con la consiguiente rotura, o vuelco, del medio correspondiente.

-
- Fallo de elementos mecánicos o eléctricos.
 - Caída de personas a distinto nivel durante las operaciones de movimiento de cargas.

Andamios, Plataformas y Escaleras.

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caída del andamio por vuelco.
- Vuelcos o deslizamientos de escaleras.
- Los derivados de padecimiento de enfermedades, no detectadas (epilepsia, vértigo, etc.).

Equipos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica.

- Incendios.
- Quemaduras.
- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Explosión de botellas de gases.
- Proyecciones incandescentes, o de cuerpos extraños.
- Contacto con la energía eléctrica.

Medidas Específicas

Para evitar la caída de objetos:

- Coordinar los trabajos de forma que no se realicen trabajos superpuestos.
- Ante la necesidad de trabajos en la misma vertical, poner las oportunas protecciones (redes, marquesinas, etc.).
- Controlar la zona donde se realicen maniobras con cargas suspendidas, hasta que estas se encuentren totalmente apoyadas.

Emplear cuerdas para el guiado de cargas suspendidas, que serán manejadas desde fuera de la zona sólo cuando la carga esté prácticamente arriada.

Para evitar la caída de personas:

Colocarán protecciones mecánicas en los huecos existentes en forjados, así como en paramentos verticales si estos son accesibles o están a menos de 1,5 m. del suelo.

Las barandillas que se quiten o huecos que se destapen para introducción de equipos, etc., se mantendrán prácticamente controlados y señalizados durante la maniobra, reponiéndose las correspondientes protecciones nada mas finalizar estas.

Los andamios que se utilicen (molduras o tubulares) cumplirán los requerimientos y condiciones mínimas definidas en la O.G.S.H.T., destacando entre otras:

- Superficie de apoyo horizontal y resistente.
- Si son móviles, las ruedas estarán bloqueadas y no se trasladarán con personas sobre las mismas.
- No sobrecargar la plataformas de trabajo y mantenerlas limpias y libres de obstáculos.
- En altura (mas de 2 m) es obligatorio utilizar cinturón de seguridad, siempre que no existan protecciones (barandillas) que impidan la caída, el cual estará anclado a elementos, fijos, móviles, definitivos o provisionales, de suficiente resistencia.
- Se instalarán cuerdas o cables fijadores para sujeción de los cinturones de seguridad en aquellos casos en que no sea posible montar barandillas de protección, o bien sea necesario el desplazamiento de los operarios sobre estructuras o cubiertas. En este caso se utilizarán cinturones de caída, con arnés provistos de absorción de energía.
- Las escaleras de mano cumplirán, como mínimo, las siguientes condiciones:
 - No tendrán rotos ni astillados largueros o peldaños. Dispondrán de zapatas antideslizantes.
 - La superficie de apoyo inferior y superior serán planas y resistentes.
 - Fijación o amarre por su cabeza en casos especiales y usar el cinturón de seguridad anclado a un elemento ajeno a esta.
 - Colocarla con la inclinación adecuada.
 - Con las escaleras de tijera, ponerle tope o cadena para que no se abran, no usarlas plegadas y no ponerse a caballo en ellas.

5.2.6.- Instalaciones Eléctricas Provisionales

La acometida eléctrica general alimentará una serie de cuadros de distribución de los distintos contratistas, los cuales se colocarán estratégicamente para el suministro de corriente a sus correspondientes instalaciones, equipos y herramientas propias de los trabajos.

Los riesgos implícitos a estas instalaciones son los característicos de los trabajos y manipulación de elementos (cuadros, conductores, etc.) y herramientas eléctricas, que pueden producir accidentes por contactos tanto directos como indirectos.

Medidas específicas

Serán estancos, y estarán dotados de las siguientes protecciones:

- Protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos.
- Diferencial de 30 mA para las tomas monofásicas que alimentan herramientas o útiles portátiles.
- Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para instalaciones, serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.
- Los prolongadores, clavijas y conexiones serán de tipo intemperie con tapas de seguridad en tomas de corriente hembras y de características tales que aseguren el aislamiento, incluso en el momento de conectar y desconectar.
- Los cables eléctricos serán del tipo intemperie sin presentar fisuras y de suficiente resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Los empalmes y aislamientos en cables se harán con manguitos y cintas aislantes vulcanizadas.
- Las zonas de paso se protegerán contra daños mecánicos.

5.2.1.- Espacios confinados

Se denomina Espacio Confinado cualquier espacio que no esté diseñado para ser ocupado permanentemente por personas y cuyo acceso o salida es a través de un área estrecha y con ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse agentes químicos tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente de oxígeno, y que no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que se considera un lugar de trabajo de características especiales.

Estas actuaciones y algunas labores previas a la demolición del forjado de la galería (replanteo, toma de datos, preparación, etc.) se entiende que se realizan en Espacio confinado, debiendo cumplir todas las condiciones que se establecen en el presente apartado.

Cualquier intervención en un espacio confinado requiere que antes de empezar se tomen las medidas de seguridad necesarias.

Análisis de riesgos:

- Falta de oxígeno. Asfixia.
- Inhalación de gases tóxicos
- Atrapamiento
- Pérdida de orientación
- Los propios de los trabajos específicos que se encuentre realizando en dicho espacio confinado.

Normas de seguridad y comportamiento:

Técnicas de control

Las técnicas de control son la pauta de actuación en materia de seguridad para espacios confinados. Estas son:

- Control de entrada al Espacio Confinado
- Evaluación de la peligrosidad de la atmósfera interior
- Iluminación del Espacio Confinado
- Ventilación del Espacio Confinado
- Protección individual respiratoria
- Comunicación del trabajador con el exterior
- Vigilancia desde el exterior

La aplicación de estas técnicas será requerimiento indispensable para obtener la Autorización para Trabajo en espacio Confinado que debe emitir el Recurso Preventivo designado.

Control de entrada al Espacio Confinado:

Mediante el control de entrada a un espacio confinado se consigue que toda intervención esté precedida por una evaluación de los riesgos que puedan presentarse durante la permanencia en su interior, contemplando tanto los riesgos existentes como los que se puedan generar durante la realización de los trabajos.

El control de entrada lo realizará un Recurso Preventivo debidamente formado y autorizado. Este personal determina y garantiza la aplicación de las medidas concretas de prevención que deben adoptarse, que son complemento de las especificadas por el Técnico en la Autorización.

Evaluación de la peligrosidad de la atmósfera

Se recomienda esperar un tiempo antes de entrar en un Espacio Confinado del que previamente se ha abierto el acceso. Este tiempo de espera permite favorecer la ventilación del espacio confinado.

Antes de entrar en un espacio confinado es preciso conocer la composición de la atmósfera interior, para lo cual se utilizará un aparato de medición de gases.

Como principio básico se ha de comprobar el correcto funcionamiento del aparato de medición de gases: nivel de batería, próxima calibración y comprobación en atmósfera limpia.

La medición previa de la atmósfera en el espacio confinado se realizará desde el exterior del mismo y siempre desde lugar seguro.

El resultado de la medición se anotará en la Autorización.

Iluminación del espacio confinado:

Se analizarán las necesidades y viabilidad de disponer una iluminación suficiente en el interior del espacio confinado para que los trabajadores tengan una visión clara y suficiente de toda la zona, no solo del área específica de trabajo o la que pueda iluminar con un elemento direccional (linterna o foco) que lleve sujeto a su cuerpo. La iluminación comprenderá tanto la zona de trabajo como el recorrido de evacuación. La instalación será ejecutada y supervisada por técnico competente.

En el caso de alimentación eléctrica a los puntos de luz, el cuadro de protección y maniobra, grupo electrógeno o acometida se situará en el exterior, debidamente protegido y controlado por el personal de vigilancia exterior cuando se estén realizando trabajos en el espacio confinado. En el caso de alimentación por baterías se dispondrán recargas tanto por parte del personal que se encuentra en el interior como en el exterior. Los recambios de batería que deberán disponer en el interior serán, al menos, de dos veces el tiempo previsto de trabajo y no menos de 8 horas. Los recambios de batería disponibles en el exterior serán, al menos, de cuatro veces el tiempo previsto de trabajo y no menos de 24 horas. Se dispondrán de puntos de luz de repuesto para sustituir los que se fundan o rompan en número suficiente para garantizar los niveles de iluminación necesarios.

Se dispondrá de elementos reflectantes que marquen la vía de evacuación.

Además de la iluminación general del espacio, cada trabajador dispondrá de una linterna con autonomía para al menos 2 horas.

Ventilación en espacios confinados:

Se recomienda esperar un tiempo antes de entrar en un Espacio Confinado del que previamente se ha abierto el acceso. Este tiempo de espera permite favorecer la ventilación del espacio confinado.

La ventilación tiene dos posibilidades de ejecución: de forma natural, simplemente por apertura de los accesos, o de forma forzada, es decir, mediante uso de medios mecánicos a través de ventiladores, mangueras, campanas de extracción, etc.

La elección de un tipo u otro de ventilación dependerá del tipo de Espacio Confinado al que se pretenda acceder, de los trabajos a realizar en su interior y sobre todo de la atmósfera interior que inicialmente se tenga en dicho recinto.

Los trabajos de interior se efectuarán obligatoriamente con ventilación mecánica siempre que exista generación continua de algún contaminante incluyendo, si fuese necesario, sistemas de extracción localizada, caso por ejemplo de trabajos de soldadura, pintado, etc.

Si mediante los métodos de ventilación no se consiguiese una atmósfera respirable en el interior del Espacio Confinado, se utilizarán obligatoriamente equipos de protección individual para las vías respiratorias, ya sean semiautónomos o autónomos debidamente revisados y comprobados antes de utilizarlos.

La opción del tipo de ventilación utilizada quedará registrada en la Autorización.
Protección individual respiratoria:

La protección individual respiratoria se utilizará como protección ante atmósferas peligrosas, cuando exista una evidencia de las mismas y no hayan surtido efecto las medidas establecidas en el apartado anterior (Ventilación en espacios confinados) cuando, por la experiencia o tipología del recinto, se prevea una inestabilidad en la composición de la atmósfera.

Comunicación del trabajador con el exterior:

Cada trabajador dispondrá de un elemento de comunicación segura con el exterior. La elección del elemento y sistema de comunicación dependerá de la cobertura, distancia, interferencias, etc., pudiendo ser: elementos de radiocomunicación, telefonía fija o telefonía móvil. El sistema de comunicación deberá ser comprobado antes de iniciarse los trabajos y se dispondrá de alimentación y autonomía para el tiempo previsto de trabajo y baterías de repuesto en el caso de que sean autónomos.

Periódicamente se realizará una comunicación entre el personal que se encuentra en el espacio confinado y el personal exterior responsable de su vigilancia (recurso preventivo) para comprobar su buen estado y ausencia de incidentes.

Vigilancia desde el exterior y señalización:

Los accesos a los espacios confinados deben estar claramente señalizados mientras permanezcan abiertos.

Durante la permanencia de trabajadores en el interior de un espacio confinado debe haber una vigilancia permanente en el exterior por Recurso Preventivo.

Esta persona deberá disponer de un sistema de comunicación con centro de control o técnico responsable, a fin de avisar de cualquier emergencia o percance acaecido.

Cualidades y formación del trabajador

Todo trabajador que realice trabajos en espacios confinados deberá estar autorizado (tras habersele formado adecuadamente para dichas circunstancias)

Protecciones individuales:

Ropa de trabajo con elementos reflectantes.

Botas de seguridad.

Guantes de protección.

Casco de seguridad.

Mascarilla con filtro.

Protecciones colectivas:

Señales reflectantes de evacuación.

Botella de oxígeno con mascarilla.

6.- PROTECCIONES PERSONALES

Como complemento de las protecciones colectivas será obligatorio el uso de las protecciones personales. Los mandos intermedios y el personal de seguridad vigilarán y controlarán la correcta utilización de estas prendas de protección.

Se prevé el uso, en mayor o menor grado, de las siguientes protecciones personales:

- Casco.
- Pantalla facial transparente.
- Pantalla de soldador con visor abatible y cristal inactínico.
- Mascarillas faciales según necesidades.
- Mascarillas desechables de papel.
- Guantes de varios tipos (montador, soldador, aislante, goma, etc.).
- Cinturón de seguridad.
- Absorbedores de energía.
- Chaqueta, peto, manguitos y polainas de cuero.
- Gafas de varios tipos (contraimpactos, sopletero, etc.).
- Calzado de seguridad, adecuado a cada uno de los trabajos.
- Protecciones auditivas (cascos o tapones).
- Ropa de trabajo.

Todas las protecciones personales cumplirán la Normativa Europea (CE) relativa a Equipos de Protección Individual (EPI).

Todos los equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán lo establecido en el R.D. 1470/92 de 20 de Noviembre, y modificaciones posteriores, por el que se adoptan en Todos los Equipos de Protección Individual (EPI) cumplirán lo establecido en el R.I. España los criterios de la Normativa Europea (Directiva 89/656/CE).

Dispondrán del consiguiente certificado y contendrá de forma visible el sello (CE) correspondiente.

7.- FORMACION PERSONAL

Su objetivo es informar a los trabajadores de los riesgos propios de los trabajos que van a realizar, darles a conocer las técnicas preventivas y mantener el espíritu de seguridad de todo el personal.

7.1.- CHARLA DE SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS PARA PERSONAL DE INGRESO EN OBRA.

Todo el personal, antes de comenzar sus trabajos, deberá asistir a una charla en la que será informado de los riesgos generales de la obra, de las medidas previstas para evitarlos, de las Normas de Seguridad de obligado cumplimiento y de aspectos generales de Primeros Auxilios.

7.2.- CHARLAS SOBRE RIESGOS ESPECIFICOS

Dirigidas a los grupos de trabajadores sujetos a riesgos concretos en función de las actividades que desarrollen. Serán impartidas por los Mandos directos de los trabajos o Técnicos de Seguridad.

Si, sobre la marcha de los trabajos, se detectasen situaciones de especial riesgo en determinadas profesiones o fases de trabajo, se programarían Charlas Específicas, impartidas por el Técnico de Seguridad encaminadas a divulgar las medidas de protección necesarias en las actividades a que se refieran.

Entre los temas más importantes a desarrollar en estas charlas estarán los siguientes:

- Riesgos eléctricos.
- Trabajos en altura.
- Riesgos de soldadura eléctrica y oxicorte.
- Uso de máquinas, manejo de herramientas.
- Manejo de cargas de forma manual y con medios mecánicos.
- Empleo de andamios, plataformas, escaleras y líneas de vida.

8.- MEDICINA ASISTENCIAL

Partiendo de la imposibilidad humana de conseguir el nivel de riesgo cero, es necesario prever las medidas que disminuyan las consecuencias de los accidentes que, inevitablemente puedan producirse. Esto se llevará a cabo a través de tres situaciones:

- Control médico de los empleados.
- La organización de medios de actuación rápida y primeros auxilios a accidentados.

8.1.- CONTROL MEDICO

Tal como establece la legislación Vigente, todos los trabajadores que intervengan en la construcción de las obras objeto de este Estudio, pasarán los reconocimientos médicos previstos en función del riesgo a que, por su oficio u ocupación, vayan a estar sometidos.

8.2.- MEDIOS DE ACTUACION Y PRIMEROS AUXILIOS

La primera asistencia médica a los posibles accidentados será realizada por los Servicios Médicos de la Mutua Laboral concertada por cada contratista o, cuando la gravedad o tipo de asistencia lo requiera por los Servicios de Urgencia de los Hospitales Públicos o Privados más próximos.

En la obra se dispondrá, en todo momento, de un vehículo para hacer una evacuación inmediata, y de un Botiquín y, además, habrá personal con unos conocimientos básicos de Primeros Auxilios, con el fin de actuar en casos de urgente necesidad.

Así mismo se dispondrá, igualmente, en obra de una “nota” escrita, colocada en un lugar visible y de la que se informará y dará copia a todos los contratistas, que contendrá una relación con las direcciones y teléfonos de los Hospitales, ambulancias y médicos locales.

9.- REVISIONES TECNICAS DE SEGURIDAD

Con el fin de comprobar la correcta aplicación del Plan de Seguridad, el Coordinador de Seguridad durante la Obra realizará cuantas visitas e inspecciones considere oportunas.

En el caso de efectuarse alguna anotación en el libro de incidencias el Coordinador de Seguridad estará obligado a remitir en el plazo de 24 horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la Obra.

Zaragoza, Febrero de 2.020

El Ingeniero Técnico Industrial

Al servicio de la empresa

Ingeniería Aplicada GEVS, S.L.

Carlos Sánchez-Fortún Pelegrín

Colegiado nº 9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:

**INSTALACIONES EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL
TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA**

DOCUMENTO V:

PLIEGO DE CONDICIONES

SUMARIO

CAPITULO PRELIMINAR

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

- Epígrafe 1º DELIMITACION GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACION
- Epígrafe 2º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA
- Epígrafe 3º PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES
- Epígrafe 4º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

CAPITULO II: CONDICIONES ECONOMICAS / ADMINISTRATIVAS

- Epígrafe 1º PRINCIPIO GENERAL
- Epígrafe 2º FIANZAS Y SEGUROS
- Epígrafe 3º DE LOS PRECIOS. COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS
- Epígrafe 4º OBRAS POR ADMINISTRACION
- Epígrafe 5º DE LA VALORACION Y ABONOS DE LOS TRABAJOS
- Epígrafe 6º DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS
- Epígrafe 7º VARIOS. DOCUMENTACION DE LA OBRA EJECUTADA

CAPITULO III CONDICIONES TECNICAS

- Epígrafe 1º CONDICIONES GENERALES
- Epígrafe 2º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA

- 4.- Albañilería
- 5.- Cantería
- 10.- Solados y Alicatados
- 11.- Vidriería
- 12.- Herrajes
- 13.- Pintura
- 14.- Saneamiento y Acometidas

6.- Cubierta
7.- Carpintería
8.- Cerrajería
9.- Enlucidos

15.- Fontanería
17.- Electricidad
18.- Varios

Epígrafe 3° DISPOSICIONES FINALES

CAPITULO IV: INSTALACIONES AUXILIARES

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

Epígrafe 1° INSTALACIONES AUXILIARES

Epígrafe 2° CONTROL DE LA OBRA

CAPITULO PRELIMINAR

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 1°.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del pliego de Condiciones Particulares del Proyecto.

Ambos, conjuntamente con los otros documentos requeridos en el Artículo 22 de la Ley de Contratos del Estado y Artículo 63 de Reglamento General para la Contratación del Estado, forman el Proyecto Arquitectónico, y tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de la calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según contrato y con arreglo a la Legislación aplicable a la Propiedad, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACION DEL CONTRATO DE OBRA

Artículo 2º.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción.

- 1º. Las condiciones fijadas en el propio documento de Contrato.
- 2º. El Pliego de Condiciones Particulares.
- 3º. El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º. El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuestos).

El presente proyecto se refiere a una obra de nueva construcción, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.

La órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

El proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras contempladas en el artículo 2 de la Ley de la Edificación. El proyecto habrá de justificar técnicamente las soluciones propuestas de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos sobre tecnologías específicas o instalaciones del edificio, se mantendrá entre todos ellos la necesaria coordinación sin que se produzca una duplicidad en la documentación ni en los honorarios a percibir por los autores de los distintos trabajos indicados.

CAPITULO I: CONDICIONES FACULTATIVAS

EPIGRAFE 1º. DELIMITACION GENERAL DE LOS AGENTES DE LA EDIFICACION

De acuerdo a la Ley 38/99 de Ordenación de la Edificación los agentes que intervienen son los siguientes con enumeración de sus funciones:

Agentes de la edificación

CONCEPTO.

Son agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

EL PROMOTOR.

1. Será considerado Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

2. Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.
- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Suscribir los seguros previstos en el artículo 19.

- e) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA.

1. El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en el apartado 2 del artículo 4 de esta Ley, cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

2. Son obligaciones del proyectista:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Direccion facultativa, Direccion facultativa técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de Direccion facultativa.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o Direccion facultativa y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios comprendidos en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de Direccion facultativa, Direccion facultativa técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá

determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesional, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirán respecto de los proyectos de obras a las que se refiere el apartado 2.b) y 2.c), del artículo 2 de esta Ley.

En todo caso y para todos los grupos, en los aspectos concretos correspondientes a sus especialidades y competencias específicas, y en particular respecto de los elementos complementarios a que se refiere el apartado 3 del artículo 2, podrán asimismo intervenir otros técnicos titulados del ámbito de la arquitectura o de la ingeniería, suscribiendo los trabajos por ellos realizados y coordinados por el proyectista. Dichas intervenciones especializadas serán preceptivas si así lo establece la disposición legal reguladora del sector de actividad de que se trate.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR.

1. El constructor es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al proyecto y al contrato.

2. Son obligaciones del constructor:

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación y técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.

- e) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- f) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- g) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- h) Suscribir las garantías previstas en el artículo 19.

EL DIRECTOR DE OBRA.

1. El director de obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

2. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

3. Son obligaciones del director de obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de Dirección facultativa, Dirección facultativa técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

En el caso de la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de Dirección facultativa.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo b) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o Dirección facultativa y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de las edificaciones indicadas en el grupo c) del apartado 1 del artículo 2, la titulación habilitante será la de Dirección facultativa, Dirección facultativa técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

Idénticos criterios se seguirá respecto de las obras a las que se refiere el apartado 2.b) del artículo 2 de esta Ley.

- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de ordenes y asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.
- d) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- f) Elaborar y suscribir la documentación de la obra ejecutada para entregarla al promotor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- g) Las relacionadas en el artículo 1, en aquellos casos en los que el director de la obra y el director de la ejecución de la obra sea el mismo profesional, si fuera ésta la opción elegida, de conformidad con lo previsto en el apartado 2.a) del artículo 13.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

1. El director de la ejecución de la obra es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado.

2. Son obligaciones del director de la ejecución de la obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

Cuando las obras a realizar tengan por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) del apartado 1 del artículo 2, la titulación académica y profesional habilitante será la de Dirección facultativa técnico. Será esta, asimismo, la titulación habilitante para las obras del grupo b) que fueran dirigidas por Dirección facultativas.

En los demás casos la dirección de la ejecución de la obra puede ser desempeñada, indistintamente, por profesionales con la titulación de Dirección facultativa, Dirección facultativa técnico, ingeniero o ingeniero técnico.

- b) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- c) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- d) Consignar en el Libro de órdenes y asistencias las instrucciones precisas.
- e) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- f) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

ARTÍCULO 14. LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN.

1. Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

2. Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

3. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad:

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente

acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EL DIRECCION FACULTATIVA DIRECTOR

Artículo 3º.- Corresponden al Direccion facultativa Director además de las funciones señaladas anteriormente:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.

EL APAREJADOR O DIRECCION FACULTATIVA TECNICO

Artículo 4º.- Corresponden al Aparejador o Direccion facultativa Técnico además de las funciones señaladas anteriormente:

- Redactar el documento de estudios y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el artículo 1º. 4. de las Tarifas de Honorarios aprobados por R.D. 314/1979, de 19 de enero.
- Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación el control de calidad y económico de las obras.

- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad e Higiene para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Direccion facultativa y del Constructor.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el plan de control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que correspondan dando cuenta al Direccion facultativa.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir, en unión del Direccion facultativa, el certificado final de la obra.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor además de las funciones señaladas anteriormente:

- a- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

b- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo, en concordancia con las previstas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por O.M. 9-3-71

c- Suscribir con el Direccion facultativa el acta de replanteo de la obra.

d- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.

e- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Direccion facultativa Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

f- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.

g- Facilitar al Direccion facultativa con la antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.

h- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

i- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.

j- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

k- Deberá tener siempre a mano un número proporcionado de obreros a la extensión de los trabajos que se estén ejecutando según el n°. 5 del Artículo 63 del vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

EPIGRAFE 2º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA.

VERIFICACION DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo 7º.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 8º.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la existirá una mesa o tablero adecuado, en el puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Dirección facultativa.
- La Licencia de Obras
- El Libro de Ordenes y Asistencias
- El Plan de Seguridad e Higiene

- El Libro de Incidencias
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo
- La Documentación de los seguros mencionados en el Artículo 5º - j)

Dispondrá además el Constructor de una oficina para la Dirección Facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 9º.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según especifica en el Artículo 5º. Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el “Pliego de Condiciones Particulares de índole Facultativa”. El delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Dirección facultativa para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Artículo 10º.- El Jefe de la obra, por si mismo o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Dirección facultativa, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de las mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 11º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Dirección facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc. Que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO.

Artículo 12º.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor estando éste obligado a se vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Dirección facultativa.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13°.- El Constructor podrá requerir del Dirección facultativa o del Aparejador o Dirección facultativa Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de los proyectado.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 14°.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, solo podrá presentarlas, a través del Dirección facultativa, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Dirección facultativa, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Dirección facultativa, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para este tipo de reclamaciones.

RECUSACION POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 15°.- El Constructor no podrá recusar a los Dirección facultativas o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DE PERSONAL

Artículo 16°.- El Dirección facultativa, en los supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPIGRAFE 3°. PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS Y A LOS MATERIALES.

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 18°.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Dirección facultativa podrá exigir su modificación o mejora.

Así mismo el Constructor se obligará a la colocación en un lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a colocación por la Dirección Facultativa.

REPLANTEO

Artículo 19°.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Dirección facultativa y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Dirección facultativa, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

COMIENZO DE LA OBRA, RITMO DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 20°.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Dirección facultativa del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 21°.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo en aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 22°.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

AMPLIACION DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Artículo 23°.- Cuando sea preciso por motivos imprevistos o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Dirección facultativa en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente.

PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Artículo 24°.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Dirección facultativa. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Dirección facultativa, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Artículo 25°.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION DE LOS TRABAJOS

Artículo 26°.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Dirección facultativa al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11°.

OBRAS OCULTAS

Artículo 27º.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, siendo entregados: uno al Dirección facultativa; otro a la Propiedad; y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar mediciones.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Artículo 28º.- El Constructor de emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las “Condiciones Generales y Particulares de índole Técnica” del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Para ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva de edificio es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o los aparatos colocados, sin que exima de la responsabilidad el control que compete al Dirección facultativa, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Dirección facultativa advierta vicios o defectos en los trabajos citados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados estos, y para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 29.- Si el Direccion facultativa tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente.

DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS, SU PROCEDENCIA

Artículo 30°.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezcan conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y para proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Direccion facultativa Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indique todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACION DE MUESTRAS

Artículo 31°.- A petición del Direccion facultativa, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Artículo 32°.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc. Que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de esta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares en la vigente obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así los ordene el Direccion facultativa.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 33°.- Todos los gastos originados por la pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrán comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 34°.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Artículo 35.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas en buena construcción.

EPIGRAFE 4º. DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS. DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Artículo 36º.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Direccion facultativa a la Propiedad la proximidad de su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de Recepción Provisional.

Esta se realizará con la intervención de un Técnico designado por la Propiedad, del Constructor y del Direccion facultativa. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicando un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos.

Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

Al realizarse la Recepción Provisional de las obras, deberá presentar el Contratista las pertinentes autorizaciones de los Organismos Oficiales de la Provincia, para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requiera. No se efectuará esa Recepción Provisional, ni como es lógico la Definitiva, si no se cumple este requisito.

DOCUMENTACION FINAL DE LA OBRA

Artículo 37º.- El Direccion facultativa Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente y si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5 del apartado 2 del artículo 4º del Real Decreto 515/1989, de 21 de abril.

MEDICION DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACION PROVISIONAL DE LA OBRA

Artículo 38º.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Direccion facultativa a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante.

Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Direccion facultativa con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

PLAZO DE GARANTIA

Artículo 39º.- El plazo de garantía será de doce meses, y durante este periodo el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Una vez aprobada la Recepción y Liquidación Definitiva de las obras, la Administración tomará acuerdo respecto a la fianza depositada por el Contratista.

Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

CONSERVACION DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Artículo 40º.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender todas las averías y reparaciones que puedan presentarse,

aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

DE LA RECEPCION DEFINITIVA

Artículo 41°.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán solo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 42°.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Direccion facultativa Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

Artículo 43°.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que fije el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y dejar la obra en condiciones de ser reanudadas por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 36.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Direccion facultativa Director, se efectuará una sola recepción definitiva.

CAPITULO II. CONDICIONES ECONOMICAS

EPIGRAFE 1º. PRINCIPIO GENERAL

Artículo 44º.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 45º.- La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los Técnicos, pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPIGRAFE 2º. FLANZAS Y SEGUROS

Por lo que se refiere a las garantías la Ley de la Edificación establece, para los edificios de vivienda, la suscripción obligatoria por el constructor, durante el plazo de un año, de un seguro de daños materiales o de caución, o bien la retención por el promotor de un 5 por ciento del coste de la obra para hacer frente a los daños materiales ocasionados por una deficiente ejecución. Concretamente el constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

Se establece igualmente para los edificios de vivienda la suscripción obligatoria por el promotor de un seguro que cubra los daños materiales que se ocasionen en el edificio y que afecten a la seguridad estructural, durante el plazo de diez años. Concretamente se asegurará durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

Artículo 46°.- El Contratista presentará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

FIANZA PROVISIONAL

Artículo 47°.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma.

El Contratista al que se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazos fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

EJECUCION DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Artículo 48°.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Direccion facultativa Director en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de la obra que no fuesen de recibo.

DE SU DEVOLUCION EN GENERAL

Artículo 49°.- La fianza retenida será devuelta al Contratista una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la

liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos,

DEVOLUCION DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 50°.- Si la Propiedad, con la conformidad del Direccion facultativa Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

<i>EPIGRAFE 3°. DE LOS PRECIOS</i>

COMPOSICION DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 51°.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de la obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pié de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de la seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obras.

e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados,

Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

Se considerarán Gastos Generales:

Los Gastos Generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la administración legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece un 13 por 100).

Beneficio Industrial:

El Beneficio Industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas.

Precio de Ejecución Material:

Se denominará Precio de Ejecución Material al resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial y los gastos generales.

Precio de Contrata:

El Precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA gira sobre esta suma pero no integra el precio.

PRECIO DE CONTRATA. IMPORTE DE LA CONTRATA

Artículo 52º.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contraten a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, mas el tanto por ciento (%) sobre el último precio en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial y del Contratista. Los Gastos Generales se estiman normalmente en un 13% y el beneficio se estima normalmente en 6 por ciento, salvo que en las condiciones particulares se establezca otro destino.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 53º.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Direccion facultativa decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Direccion facultativa y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determina el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsistiese la diferencia se acudirá en primer lugar, al concepto análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar, al banco de precios mas frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS

Artículo 54º.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 56°.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de forma de medir las unidades de obra ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares.

DE LA REVISION DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 56°.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al cinco por ciento (5 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondientes revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 5 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 57°.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de la obra que la Propiedad ordena por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

ADMINISTRACION

Artículo 58º.- Se denominan “Obras por Administración” aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario; bien por sí mismo o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

OBRAS POR ADMINISTRACION DIRECTA

Artículo 59º.- Se denominan “Obras por Administración Directa” aquella en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Direccion facultativa-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que al personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

OBRAS POR ADMINISTRACION DELEGADA O INDIRECTA

Artículo 60º.- Se entiende por “Obra por Administración Delegada o Indirecta” la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convenga.

Son por tanto, características peculiares de la “Obra por Administración Delegada o Indirecta” las siguientes.

- Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por la mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí mismo o por medio del Direccion facultativa-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.

- Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello de el Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

LIQUIDACION DE LAS OBRAS POR ADMINISTRACION

Artículo 61º.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración de legada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en la “Condiciones Particulares de índole Económica” vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o

Dirección facultativa Técnico.

- Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o empleo de dichos materiales en la obra

- Las nóminas de los jornales abonadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.

- Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o retirada de escombros.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos de administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACION DELEGADA

Artículo 62°.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración Delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Direccion facultativa Técnico redactará con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

NORMAS PARA LA ADQUISICION DE LOS MATERIALES Y APARATOS

Artículo 63°.- No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionar y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Direccion facultativa-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

Artículo 64°.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Direccion facultativa-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que este haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Direccion facultativa-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

Artículo 65°.- En los trabajos de “Obras por Administración Delegada”, el Constructor sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales se establecen.

En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 63° precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales o aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS

Artículo 66°.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en Pliego Particular de Condiciones Económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se podrá efectuar de las siguientes formas:

1° Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.

2° Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa mediación y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la mediación y valoración de las unidades.

3° Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Direccion facultativa-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones del caso anterior.

4° Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente “Pliego General de Condiciones Económicas “ determina.

5° Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas del contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Artículo 67º.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los “Pliegos de Condiciones Particulares” que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas en los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador o Direccion facultativa Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando el resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente a cada unidad de la obra y a los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente “Pliego General de Condiciones Económicas”, respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitará por el Aparejador o Direccion facultativa los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha de recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos o devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) siguientes a su recibo, el Direccion facultativa-Director aceptará o rechazará las reclamaciones de Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Direccion facultativa-Director en la forma prevenida de los “Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales”.

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Direccion facultativa-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las

rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En caso de que el Direccion facultativa-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

MEJORAS DE OBRA LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 68°.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Direccion facultativa-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio, o ejecutase con mayores dimensiones cualquier parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquier otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Direccion facultativa-Director, no tendrá derecho, sin embargo, mas que al abono de los que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 69°.- Salvo lo preceptuado en el “Pliego de Condiciones Particulares de índole económica”, vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán los precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Dirección facultativa-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que ha de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS

Artículo 70°.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos inyecciones u otra clase de trabajos de cualquiera índole especial u ordinaria, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, siempre que la Dirección Facultativa lo considerara necesario para la seguridad y calidad de la obra.

PAGOS

Artículo 71°.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe, corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Dirección facultativa-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONOS DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTIA

Artículo 72°.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo y el Dirección

facultativa-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con los establecido en los “Pliegos Particulares” o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.

Si han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día previamente acordados.

Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

EPIGRAFE 6º. DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

IMPORTE DE LA INDEMNIZACION POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACION DE LAS OBRAS

Artículo 73º.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (0/00) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de Obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS

Artículo 74º.- Se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de Pagos, cuando el Contratista no justifique en la fecha el presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS

Artículo 75º.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que al Direccion facultativa-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Direccion facultativa-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convenga por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento, cuando el Direccion facultativa-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratada.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES

Artículo 76º.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Direccion facultativa-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 77°.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de los gastos, materiales acopiados, etc.; y una indemnización equivalente a los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se hubiesen abonado, pero solo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Direccion facultativa-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijará previamente la porción de edificio que deba ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

CONSERVACION DE LA OBRA

Artículo 78°.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Direccion facultativa-Director en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Dirección facultativa-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él mas herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio está obligado el Contratista a revisar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente “Pliego de Condiciones Económicas”.

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

Artículo 79º.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del materia, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

DOCUMENTACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

De acuerdo al art. 7 de la Ley de la Edificación una vez finalizada la obra, el proyecto con la incorporación, en su caso, de las modificaciones debidamente aprobadas, será facilitado al promotor por el director de obra para la formalización de los correspondientes trámites administrativos.

A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

Toda la documentación a que hace referencia los apartados anteriores, que constituirá el **Libro del Edificio**, será entregada a los usuarios finales del edificio.

CAPITULO III: CONDICIONES TECNICAS

<i>EPIGRAFE 1º. CONDICIONES GENERALES</i>

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Artículo 80º.- Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas en las condiciones generales de índole técnica previstas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de 1960 y demás disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

PRUEBAS Y ENSAYOS DE MATERIALES

Artículo 81º.- Todo los materiales a que este capítulo se refieren podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuentas de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de Obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas para la buena práctica de la construcción.

MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Artículo 82°.- Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCION

Artículo 83°.- Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja en la subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

<p><i>EPIGRAFE 2°. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES. EJECUCION DE LAS UNIDADES DE OBRA.</i></p>
--

4.- ALBAÑILERIA.

4.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones consiste en el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la obra de albañilería especificada en esta sección, incluyendo la instalación en los puntos señalados en los planos de todos los elementos del hormigón premoldeado, de estricto acuerdo todo con esta sección del Pliego de Condiciones, y planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

4.2.- MATERIALES.

a) *Arena.*

En este apartado nos referimos a la arena para uso en mortero, enlucidos de cemento, y lechadas de cemento.

La arena será de cantos vivos, fina, granulosa, compuesta de partículas duras, fuertes, resistentes y sin revestimientos de ninguna clase. Procederá de río mina o cantera. Estará exenta de arcilla o materiales terrosos.

Contenido en materia orgánica: La disolución, ensayada según UNE-7082, no tendrá un color más oscuro que la solución tipo.

Contenido en otras impurezas: El contenido total de materias perjudiciales como mica, yeso, feldespatos descompuestos y pirita granulada, no será superior al 2%.

Forma de los granos: Será redonda o poliédrica, se rechazarán los que tengan forma de laja o aguja.

Tamaño de los granos: El tamaño máximo será de 2,5 mm.

Volumen de huecos: Será inferior al 35%, por tanto el porcentaje en peso que pase por cada tamiz será:

Tamiz en mm:	2,5	1,25	0,63	0,32	0,16	0,08	
% en peso:		100	100-3	70-15	50-5	30-0	15-0

Se podrá comprobar en obra utilizando un recipiente que se enrasará con arena. A continuación se verterá agua hasta que rebose; el volumen del agua admitida será inferior al 35% del volumen del recipiente.

b) *Cemento.*

Todo cemento será preferentemente de tipo P-250, o en su defecto P-350, ajustándose a las características definidas en el Pliego General de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos.

Se almacenará en lugar seco, ventilado y protegido de la humedad e intemperie.

c) Agua.

El agua empleada en el amasado del mortero de cemento estará limpia y exenta de cantidades perjudiciales de aceite, ácido, álcali o materias orgánicas.

d) Bloques de Hormigón.

Los bloques de hormigón podrán ser de dos tipos: Bloques estructurales y de cerramiento; los primeros cumplirán con lo especificado en la NTE-EFB, y los segundos, con la NTE-FFB.

4.3.- MORTERO.

No se amasará el mortero hasta el momento en que haya de utilizarse, y se utilizará antes de transcurridas dos horas de su amasado.

Los morteros utilizados en la construcción cumplirán lo especificado en la Norma MV-201-1972 en su capítulo 3. Su dosificación será la siguiente:

TIPO MORTERO	CEMENTO P-250	CAL AEREA TIPO II	CAL HIDRAULICA TIPO II	ARENA
M-5 a	1	-	-	12
M-5 b	1	2	-	15
M-10 a	1	-	-	10
M-10 b	1	2	-	12
M-20 a	1	-	-	8

M-20 b	1	2	-	10
M-20 c	-	-	1	3
M-40 a	1	-	-	6
M-40 b	1	1	-	7
M-80 a	1	-	-	4
M-80 b	1	1/2	-	4
M-100 a	1	-	-	3
M-100 b	1	1/2	-	3

Los morteros descritos anteriormente poseen una resistencia a compresión que se expresa por el número precedido por la letra M, expresado en kg/cm².

Se mezclará el árido de modo que quede distribuido uniformemente por toda la masa, después de lo cual se agregará una cantidad suficiente de agua para el amasado de forma que se obtenga un mortero que produzca la dosificación de la mezcla, siendo incumbencia del Contratista la consecución de esta. No se permitirá el reemplazo del mortero en el cual el cemento haya comenzado a fraguar.

8.- CERRAJERIA.

8.1.- OBJETO.

Los trabajos comprendidos en este capítulo consisten en el suministro de todos los elementos, instalación de los mismos, equipo, accesorios, etc., así como en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la contratación, incluso los ajustes, colgados y repasados para obtener un perfecto acabado en lo concerniente a este capítulo, así como facilitar a los posteriores oficios que intervengan sobre estas partidas la ejecución de su trabajo con perfecto remate de las obras realizadas.

Los trabajos se realizarán de estricto acuerdo con esta sección del Pliego de Condiciones, planos de Proyecto y condiciones de contrato.

8.2.- GENERALIDADES.

Este capítulo comprende todos los trabajos correspondientes a cerrajería, considerando en los mismos aquellos que corresponden a carpintería metálica, tanto en perfil de hierro laminado en fino, como los trabajos efectuados en aluminio, acero inoxidable, u otros metales que pudieran especificarse en los planos.

También comprenderá los relacionados con barandillas, metalistería, rejas, lamas, brisoleis, etc.

8.3.- CARPINTERIA METALICA.

La carpintería metálica, tanto en huecos de ventanas como puertas, se ejecutará con perfiles metálicos laminados especiales de doble contacto y perfectamente soldados, repasados, careciendo de poros y fisuras.

Los empalmes de los mismos se ejecutarán con arreglo a las indicaciones que figuren en los planos, los cuales se realizarán cuando las medidas de los perfiles en el mercado no den suficiente longitud o espesor para la realización de estos.

Las carpinterías de aluminio o acero inoxidable se realizarán según las muestras previamente aprobadas por la Dirección Facultativa, absteniéndose de presentar aquellos materiales en los que de origen se aprecien fundiciones defectuosas, entendiéndose por éstas porosidades, fisuras y mala resistencia.

Cuando la carpintería trate de partes metálicas, éstas se efectuarán siempre con arreglo al Proyecto, y por lo general estarán compuestas de bastidor ejecutado en perfiles laminados forrados con chapas metálicas, por lo que deberán quedar totalmente rematadas en sus soldaduras; las superficies planas y sin alabeos, y las aristas repasadas, sin rebabas y totalmente recortadas.

En cualquier caso, tanto en ventanas como puertas, los cercos y hojas quedarán perfectamente escuadrados y acoplados, teniendo un esmerado cuidado en la colocación de herrajes, tanto de

seguridad como de colgar (pernos); los cuales quedarán situados a las distancias estrictas que se marque en los planos.

Su ejecución será perfecta, sin permitir doblados o forzados en los mismos para posteriores acoplamientos; deberán quedar, asimismo, en una misma vertical sin desplomes.

8.4.- CERRAJERIA GENERAL.

Se construirán con materiales de análogas características a las especificadas para la carpintería metálica.

Las barandillas, rejas y trabajos similares se ajustarán a los diseños que figuren en el Proyecto, quedando sus soldaduras de forma que no rompan la estética de los trabajos; los aplomes serán perfectos y estarán provistos de las correspondientes patillas empernadas para sus empotramientos.

Todos aquellos trabajos que se realicen en chapa, tales como lamas, brisoleis, tapas, etc., se montarán por lo general en bastidores resistentes, y las chapas serán de los espesores y formas que se indican en los planos, con una perfecta ejecución para evitar alabeos y demás defectos que dejarían el trabajo con un mal aspecto.

8.5.- ACABADOS.

Una vez montados y repasados en obra, los trabajos a que nos referimos quedarán en perfecto estado para su posterior cubrición, que siempre se realizará sobre estos materiales que tengan posibilidad de oxidación.

La colocación y montaje, así como pintura, corresponderá en todas las circunstancias al Contratista General, al que se designará como único responsable en el buen funcionamiento y conservación de éstos hasta su entrega definitiva.

Se pintarán a dos manos de minio, oxido de plomo y tres de su color, no quedando a la terminación de las mismas, partes obstruidas en aquellos elementos mecánicos que lleven.

9.- ENLUCIDOS.

9.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con el trabajo de enlucido de los muros interiores y exteriores y techos, en los lugares indicados en planos, de estricto acuerdo con la presente Sección del Pliego de Condiciones y planos correspondientes y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

9.2.- GENERALIDADES.

Se tenderán los enlucidos de los distintos tipos, número de capas, espesor y mezclas en los lugares indicados en los planos o especificados en el presente Pliego. Cuando el Direccion facultativa ordene reducir la absorción de los muros de fábrica, la superficie se humedecerá por igual antes de la aplicación del enlucido, que se aplicará directamente a las superficies y muros interiores y exteriores. Cuando el enlucido termine junto a huella o contrahuellas de peldaños , se llegará a la unión de los dos materiales para indicar claramente la separación de los mismos. El enlucido no se tenderá hasta que los cercos de ventanas y puertas estén recibidos en fábrica.

9.3.- ENTREGA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES.

No se entregará material alguno a pie de obra antes de que el Direccion facultativa haya dado su aprobación por escrito a las muestras del material en cuestión. Todos los materiales

manufacturados se entregarán a pie de obra en los envases, recipientes y fardos origen intactos, con el nombre del fabricante y la marca. Los materiales de construcción se almacenarán aislados del suelo bajo cubierta impermeable y alejados de muros que rezumen u otras superficies húmedas hasta el momento de su empleo.

9.4.- MATERIALES.

a) *Arena*: Según lo especificado en “ALBAÑILERIA”

b) *Cemento*: Según lo especificado en “ALBAÑILERIA”

c) *Agua*: Cumplirá los requisitos especificados en la Sección “HORMIGON PARA CIMENTACION”

d) *Cal*: Según lo especificado en “ALBAÑILERIA”

e) *Masilla de cal*: La masilla de cal se preparará con cal apagada y agua, aunque puede emplearse cal viva y agua cuando se disponga de tiempo e instalaciones adecuadas al curado. Se tomarán las precauciones necesarias para proteger la masilla de la acción de los rayos del sol, a fin de evitar una evaporación excesiva cuando esté almacenada. Se tomarán las mismas precauciones contra la congelación.

f) *Yeso*:

Esta norma se refiere a yeso calcinado para capas de acabado enlucido.

1°. El sulfato de cal hidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, calentado a unos 190 °C, se deshidrata, convirtiéndose en $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$, llamado comúnmente yeso calcinado, que forma la base de los enlucidos de yeso.

2°. Contenido de $2\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$: 60%.

Finura a través de un tamíz n° 14: 100%.

Finura a través de un tamíz n° 100: 60%.

Tiempo de fraguado mínimo (sin retardador): 20 minutos.

Tiempo de fraguado máximo (sin retardador): 40 minutos.

Resistencia a la tracción (mínima): 14 Kg/cm².

3°. Se rechazará toda partida que tenga alguna cantidad de yeso muerto.

g) Guardavivos metálicos.

Esta norma se aplicará a guardavivos metálicos para su empleo en trabajos de enlucido.

1°. Los guardavivos serán de metal galvanizado, de un tipo aprobado, con aletas o pestañas de metal desplegado o perforado. El metal no tendrá un espesor inferior a la galga 26 (0,475 mm.). Estarán formados por un chaflán de una anchura no superior a 4,7 mm. y tendrán una pestaña de un mínimo de 6,3 cm. de anchura.

2°. Se suministrarán guardavivos para todas las esquinas enlucidas exteriores verticales al descubierto.

3°. Se entregará al Direccion facultativa para su aprobación una muestra de 15 cm. de cada tipo de guardavivos.

9.5.- MUESTRAS DE MATERIALES.

Se presentarán a la aprobación del Direccion facultativa las siguientes muestras:

Guardavivos de acero galvanizado:	2 m
Cal vivas en terrones:	2 Kg
Cal apagada en polvo:	2 Kg
Yeso:	2 Kg
Cemento Portland:	2 Kg

9.6.- FOSO PARA APAGAR LA CAL.

El Contratista construirá fosos adecuados para apagar cal, revestidos de ladrillo, a satisfacción del Dirección facultativa, y dispondrá una cubeta para proteger la cal durante el período necesario para apagarla y después del mismo. Se tendrá la cal exenta de suciedad y materias extrañas. Para apagar la cal, no se aceptarán excavaciones de tierra a cielo abierto.

9.7.- PREPARACION.

Antes de enlucir se instalarán y aprobarán todos los tacos de madera para la instalación de aparatos eléctricos y tendidos eléctricos al descubierto, manguitos, pasatubos, elementos metálicos diversos, espigas de madera, armarios para cuadros, anclajes metálicos de cualquier clase, suspensores de tuberías, guardavivos metálicos y maestras para enlucido. No se permitirá la ejecución posterior de rozas, cortes o perforaciones en el enlucido acabado para la instalación de elementos, a no ser que el Dirección facultativa lo apruebe. Las superficies que hayan de recibir enlucidos estarán limpias y exentas de defectos, aceites, grasas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales.

a) Guardavivos metálicos.

Se instalarán en todos los ángulos salientes verticales del enlucido y en los lugares indicados en los planos. Se instalarán aplomados y nivelados y formarán aristas exactas para el enlucido. Se prolongarán a lo largo de toda la longitud de los ángulos y fijarán en su lugar de forma rígida en los extremos y en puntos espaciados 30 cm. como máximo entre centros.

b) Preparación de superficies de hormigón.

Todas las superficies de hormigón que deban recibir enlucido estarán exentas de material desprendido, ataduras de alambre, aceite, pintura, suciedad y cualquier otra sustancia que pudiera impedir una buena trabazón. La sal depositada sobre las superficies de hormigón que no pudieran eliminarse con cepillos de alambre u otros medios, se quitarán como ordene el Dirección facultativa, lavando con una o dos aplicaciones de fosfato trisódico y enjugando perfectamente con agua a continuación. Antes de aplicar la primera capa, la superficie de hormigón se habrá

mantenido completa y continuamente húmeda durante un periodo de 24 horas, dejándola luego secar hasta que haya desaparecido toda la humedad de la superficie.

12.- HERRAJES.

12.1, OBJETO.

El trabajo a que se refiere la presente Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de la mano de obra, equipo, accesorios y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de los herrajes, en estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y Planos correspondientes, todo ello sujeto a las cláusulas y estipulaciones del Contrato.

12.2.- LLAVES.

Todas las cerraduras irán provistas de dos llaves con el número de la cerradura estampado en la misma. Se suministrarán tres llaves maestras para cada sistema de llaves maestras. Una vez instaladas todas las cerraduras y terminado el trabajo, se harán funcionar todas las llaves en sus correspondientes cerraduras, en presencia del Direccion facultativa, para asegurarse de su perfecto funcionamiento, etiquetándolas a continuación y haciendo entrega de las mismas a su representante.

12.3.- ACABADOS.

La cerrajería tendrá los siguientes acabados: Se empleará latón o bronce brillantes en todas partes, excepto en cuartos de aseo, de armarios o de duchas, en los que el acabado será cromado. Se someterán a la aprobación del Direccion facultativa las muestras correspondientes a estos artículos.

12.4.- REQUISITOS GENERALES.

a) Herrajes para ventanas.

Cada hoja vidriera del tipo abatible inferior interior, irá equipada de dos (2) brazos metálicos, de muelle extrafuerte de fricción, de retención contra el viento, y un (1) fijador de cierre.

12.5.- APLICACIÓN DE LOS HERRAJES PARA PUERTAS CORTAFUEGOS

a) Bisagras.

Las bisagras se instalarán de acuerdo con la práctica normal y de acuerdo con las instrucciones del Direccion facultativa.

b) Tiradores de puertas.

Los tiradores de las puertas irán instalados de forma que su centro quede a 1,11 m. sobre el suelo acabado.

d) Topes.

Todas las puertas irán provistas de topes.

e) Muelles.

Aquellas puertas que se indiquen llevarán muelles del tipo que se especifique o apruebe el Direccion facultativa para mantenerlas cerradas.

13.- PINTURA EN GENERAL.

13.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en esta Sección del Pliego de Condiciones, consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares, y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la pintura, según se exija en los cuadros de acabado de pinturas, y en el acabado de todas las superficies exteriores del edificio, incluyendo la pintura protectora de las superficies metálicas, todo ello completo, de estricto acuerdo con esta Sección del Pliego de Condiciones y los planos correspondientes, y sujeto a las cláusulas y estipulaciones del contrato.

13.2.- TRABAJOS NO INCLUIDOS.

A esta sección del Pliego de Condiciones no corresponde ninguno de los siguientes trabajos de pintura.

a) Exteriores.

Superficies de calzadas de hormigón y paramentos de fábrica de ladrillo.

b) Interiores.

Suelos, encintados, rodapiés de baldosín hidráulico y alicatados.

c) Interiores.

Metales no ferrosos con excepción de los indicados específicamente y equipo mecánico.

13.3.- GENERALIDADES.

El término “pintura”, según aquí se emplea, comprende las emulsiones, esmaltes, pinturas, aceites, barnices, aparejos y selladores. Todas las pinturas y los materiales accesorios estarán sujetos a la aprobación del Dirección facultativa.

13.4.- MATERIALES.

a) Generalidades.

Las pinturas serán de tipo color iguales a las partidas relacionadas más adelante y serán fáciles de aplicar a brocha o con rodillo. Todos los materiales de pintura se entregarán a pié de obra, en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos, estarán sujetos a la aprobación del Direccion facultativa. Todos los colores de pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos.

b) Características.

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidad de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinte y serán inalterables por la acción de los aceites, de la luz y de otros colores. Los aceites y barnices serán inalterables por la acción del aire, transparentes y de color amarillo claro, no afectarán a la fijeza y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintar. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán secar fácilmente.

Las superficies pintadas no deberán absorber la humedad ni desprender polvo; tampoco deberán absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

13.5.- MUESTRAS Y ENSAYOS.

Se presentarán al Direccion facultativa muestras de cada tipo y color de pintura que se pretende emplear y deberá haberse recibido su aprobación antes de usar en la obra el material que presenten. Las muestras consistirán en aplicación de cada clase de pintura y tres modelos (20x25

cm.) de cada tipo y color de pintura, aplicada sobre materiales análogos a los que en definitiva, van a recibirlos.

13.6.- PREPARACION DE SUPERFICIES Y APLICACIÓN.

b) Metalistería.

Todas las superficies de metal que se hayan de pintar se limpiarán concienzudamente de herrumbre, cascarilla suelta de laminación, suciedad, aceite o grasa y demás sustancias extrañas. A no ser que la limpieza haya de hacerse a chorro de arena, se neutralizarán todas las zonas de soldadura, antes de empezar la limpieza, con un producto químico apropiado, después de lo cual se lavarán completamente con agua. El aceite, grasa o materias similares adhesivas, se eliminarán lavándolas con un solvente adecuado. Antes de proceder a la pintura, el exceso de solvente se eliminará. Todas las superficies de acero recibirán en taller una mano de imprimación con excepción de los 15 cm. adyacentes a las soldaduras que hayan de realizarse a pié de obra. Los remaches, pernos y soldaduras ejecutadas a pié de obra se retocarán con una mano de la misma pintura empleada en las manos de taller. La pintura no se aplicará cuando la temperatura del ambiente sea inferior a 5°C., o cuando haya neblina, o cuando en opinión del Direccion facultativa, las condiciones no sean satisfactorias por cualquier razón.

c) Enlucidos interiores.

Los enlucidos tendrán un mes por lo menos y estarán completamente secos, limpios y exentos de suciedad, yeso suelto y de irregularidades de la superficie antes de aplicar la pintura. Las grietas y huecos se repararán por parchado, debidamente trabajado al enlucido existente y se alisará con papel de lija. En el caso de existir manchas de humedad persistentes, se deberá plastecer o hacer un tendido con chamberga sobre las mismas.

d) Carpintería.

Toda la carpintería de taller y restantes elementos de madera se lijarán antes de aplicar la imprimación. Los nudos pequeños, secos y curados, se limpiarán y rasparán por completo,

sellándoles con un sellador de nudos. Los nudos grandes abiertos y sin curar y todos los goteos de pintura y gotas de resina, se calentarán con sopletes raspándolos después o si la resina está todavía blanda, se eliminarán con esencia mineral. Los huecos resultantes, si los hubiera, se rellenarán con sellador de nudos. Se rebajarán los clavos y los huecos y los defectos se revestirán con masilla después de la pintura de imprimación. A los nudos de las superficies de madera se les dará una mano delgada de barniz laca antes de la aplicación de la mano de imprimación. Se procederá al pintado solamente cuando, en opinión del Dirección facultativa, la madera se halle satisfactoriamente. A los bordes superiores e inferiores de las puertas después de montados, se les aplicarán dos manos de barniz de intemperie. Toda la carpintería de taller que haya de pintarse se imprimirá por todas sus caras antes de instalarla, prestándose atención especial al sellado de las superficies a contrafibra. En la obra de madera que no sea carpintería de taller, se imprimirán solamente las superficies al descubierto.

17.- ELECTRICIDAD.

17.1.- OBJETO.

El trabajo a que se refiere esta Sección del Pliego de Condiciones comprende el suministro de todo el equipo, la mano de obra y materiales, así como la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la instalación de la distribución de alumbrado, según se indica en los planos y se especifica en la presente Sección del Pliego de Condiciones.

17.2.- CONDICIONES GENERALES.

a) Materiales y mano de obra.

Todos los materiales y mano de obra deberán cumplir las condiciones y normas dadas en las Secciones aplicables en este Pliego de Condiciones y Publicaciones de la “Asociación de la Electrotécnica Español” y “Reglamento Electrotécnica de Baja Tensión” aprobado por Decreto de 3 de Junio de 1.955.

En los edificios dotados con ascensores y montacargas, se efectuarán las acometidas eléctricas correspondientes a los mismos de acuerdo con la Orden de 16 de Octubre de 1.964 (BOE 6 de Noviembre de 1.964) aprobando el Nuevo Reglamento de Aparatos Elevadores, obligatorio desde el 1 de Junio 1.966.

b) Productos normales.

Las partidas más importantes del equipo eléctrico deben ser de la mejor calidad usada con el propósito según la práctica comercial y debiendo ser producto de un fabricante acreditado. Cada uno de los componentes principales del equipo, tales como aparatos de luz, paneles e interruptores, deberán tener el nombre del fabricante y el número de catálogo estampado en el equipo.

17.3.- SISTEMAS DE BAJA TENSION, ALUMBRADO.

a) Materiales.

1.- Conductos: Los conductos serán según se indica a continuación:

- a) Los conductos rígidos serán de acero con soldadura continua y sin aislamiento interior, para instalaciones en interiores y galvanizadas para instalaciones exteriores, subterráneas o cuando hayan de ir empotrados en las losas de pisos. Los conductos se construirán de acero dulce y serán adecuados para su doblado en frío por medio de una herramienta dobladora de tubos. Ambos extremos de tubo serán roscados, y cada tramo de conducto irá provisto de su manguito. El interior de los conductos será liso, uniforme y exento de rebabas.

Si el proyecto lo indicase, podrán ser también de policloruro de vinilo, estanco, estable hasta 60 °C y no propagador de la llama, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos.

- b) Los conductos empotrados o en falsos techos serán de los flexibles, también llamados traqueales, de policloruro de vinilo, estanco, y estable hasta la temperatura de 60 °C, no propagador de las llamas, con grado de protección 3 o 5 contra daños mecánicos, de diámetro interior no inferior a 9 mm.
- c) Todos los accesorios, manguitos, contratueras, tapones roscados, cajas de inspección, cajas de empalmes y salida, serán de acero o P.V.C., según los casos. Tanto en instalaciones empotradas como al descubierto, las cajas podrán ser de aluminio. Se eludirá la instalación de características Bergman, empleándose las cajas de aluminio o material galvanizado cuando vayan empotradas en cuyo caso el empalme con los manguitos y cajas se soldará para conseguir el más absoluto hermetismo.

2.- Conductores:

Los conductores se fabricarán de cobre electrolítico de calidad y resistencia mecánica uniforme, y su coeficiente de resistividad a 20 °C. será del 98% al 100%.

Todos los conductores de cobre irán provistos de baño de recubrimiento de estaño. Este recubrimiento deberá resistir la siguiente prueba: A una muestra limpia y seca de hilo estañado se le da forma de círculo de diámetro equivalente a 20 ó 30 veces el diámetro del hilo, a continuación de lo cual se sumerge durante un minuto en una solución de ácido hidrociorídrico del 1,088 de peso específico a una temperatura de 20 °C. Esta operación se efectuará dos veces, después de lo cual no deberán apreciarse puntos negros en el hilo. La capacidad mínima del aislamiento de los conductores será de 500 V.

- a) El aislamiento de goma con revestimiento de algodón trenzado de los conductores consistirá en una mezcla de goma virgen resistente al calor, equivalente al 35 por 100 en peso, un máximo de un 5 por 100 de resina y un máximo de 3,5 por 100 de azufre, de una resistencia mínima a la rotura de 80 Kg/cm². L a temperatura normal de trabajo del cobre sin que produzcan daños al aislamiento será de 70° a 75 °C. El aislamiento no modificará las características mecánicas en más de un 15 por 100 después de 200 horas a 78 °C. El acabado exterior de los conductores consistirá en algodón trenzado impregnado con barniz. El barniz no se ablandará a una

temperatura de 60 °C., ni en las vueltas adyacentes del hilo mostrarán tendencia a aglutinarse unas con otras.

- b) La sección mínima de los conductores será de 2,5 mm²., hasta 15 A. excepto en los casos de centralización de reactancias en los que las uniones de las mismas con los puntos de luz correspondientes puedan ser de 1,5 mm².

3.- Cinta aislante:

La cinta aislante (de goma, fricción o plástico) tendrá una capacidad de aislamiento que exceda a 600 V.

4.- Interruptores de alumbrado:

Los interruptores de alumbrado serán del tipo pivote, de 15 a 250 V. de capacidad, con indicador de posición. Además del resorte que acciona el interruptor, el mecanismo de acondicionamiento incluirá medios mecánicos positivos de iniciación del movimiento que tiende a cerrar o abrir el circuito. Los interruptores serán de tipo intercambiable de unidad sencilla con cuerpo moldeado de melamina, y cableado posterior. Las placas de los artefactos podrán ser parte integral de los interruptores. El acabado de la manilla del interruptor será de marfil o similar. El modelo será aprobado por el Direccion facultativa.

5.- Enchufes para uso general:

Los enchufes para usos generales serán unidades de construcción compacta, cuerpo cerámico 10 a 250 V. de capacidad, tipo de puesta a tierra, montados al ras.

El modelo será aprobado por el Direccion facultativa.

6.- Aparatos de iluminación:

Todos los aparatos se suministrarán completos con cebadores, reactancias, condensadores, y lámparas y se instalarán de acuerdo con este Pliego de Condiciones Normales.

- a) Todos los aparatos deberán tener un acabado adecuado resistente a la corrosión en todas sus partes metálicas y serán completos con portalámparas y accesorios cableados. Los portalámparas para lámparas incandescentes serán de una pieza de porcelana o baquelita, cuando sea posible. Cuando sea necesario el empleo de unidad montada al sistema mecánico del montaje será efectivo, no existirá posibilidad de que los componentes del conjunto se muevan cuando se enrosque o desenrosque una lámpara. No se emplearán anillos de porcelana roscados para la sujeción de cualquier parte del aparato. Las reactancias para lámparas fluorescentes suministrarán un voltaje suficientemente alto para producir el cebado y deberán limitar la corriente a través del tubo a un valor de seguridad predeterminado.

Las reactancias y otros dispositivos de los aparatos fluorescentes serán de construcción robusta, montados sólidamente y protegidos convenientemente contra la corrosión. Las reactancias y otros dispositivos serán desmontables sin necesidad de desmontar todo el aparato.

El cableado en el interior de los aparatos se efectuará esmeradamente y en forma que no cause daños mecánicos a los cables. Se evitará el cableado excesivo. Los conductores se dispondrán de forma que queden sometidos a temperaturas superiores a las designadas para los mismos. Las dimensiones de los conductores se basarán en el voltaje de la lámpara, pero los conductores en ningún caso serán de dimensiones inferiores a 1 mm². El aislamiento será plástico o goma. No se emplearán soldaduras en la construcción de los aparatos, que estarán diseñados de forma que los materiales combustibles adyacentes no puedan quedar sometidos a temperaturas superiores a 90°. La fabricación y tipo de los aparatos será según muestra en los planos.

- b) Los aparatos a pruebas de intemperie serán de construcción sólida, capaces de resistir sin deterioro la acción de la humedad e impedirán el paso de ésta a su interior.
- c) Las lámparas incandescentes serán del tipo para usos generales de filamento de tungsteno.

- d) Los tubos fluorescentes serán de base media de dos espigas, blanco, frío normal. Los tubos de 40 W. tendrán una potencia de salida de 2.900 lumens, como mínimo, y la potencia de los tubos de 20 W. será, aproximadamente de 1.080 lumens.

17.4.- MANO DE OBRA.

a) *Conductos.*

El sistema de conductos se instalará según se indique en los planos y según sigue:

Los conductos se instalarán en forma que quede eliminada cualquier posible avería por recogida de condensación de agua y todos los tramos de conductos se dispondrán de manera que no se produzcan estancamientos o bolsas de agua siempre que sea posible. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar el aplastamiento de suciedad, yeso u hojarasca en el interior de los conductos, tubos, accesorios y cajas durante la instalación. Los tramos de conductos que hayan quedado taponados, se limpiarán perfectamente hasta dejarlos libres de dichas acumulaciones, o se sustituirán conductos que hayan sido aplastados o deformados.

Los tramos de conductos al descubierto se mantendrán separados a una distancia mínima de 150 mm. de tramos paralelos de tubos de humos, de tuberías de vapor o de agua caliente, y dichos tramos de conductos se instalarán paralelos o perpendiculares a los muros, elementos estructurales o intersecciones de planos verticales y cielos rasos.

Se evitará siempre que sea posible todos los codos e inflexiones. No obstante, cuando sean necesarios se efectuarán por medio de herramienta dobladora de tubos a mano o con máquina dobladora. La suma de todas las curvas de un mismo tramo de conducto no excederá de 270°. Si un tramo de conducto precisase la implantación de codos, cuya suma exceda de 270°, se instalarán cajas de paso o tiro en el mismo. Los conductos que hayan sido cortados se escariarán cuidadosamente para eliminar las rebabas existentes. Todos los cortes serán escuadrados al objeto de que el conducto pueda adaptarse firmemente a todos los accesorios. No se permitirán hilos de rosca al descubierto.

Los conductos se fijarán firmemente a todas las cajas de salida, de empalme y de paso, mediante contratueras y casquillos. Se tendrá cuidado de que quede al descubierto el número total de hilos de rosca al objeto de que el casquillo pueda ser firmemente apretado contra el extremo del conducto, después de lo cual se apretará la contratuerca para poner firmemente el casquillo en contacto eléctrico con la caja. Las contratueras y casquillos serán del tamaño adecuado al conducto que se haga uso. Los hilos de rosca serán similares a los hilos normales del conducto usado. Los conductos y cajas se sujetarán por medio de pernos de fiador en ladrillo hueco, por medio de pernos de expansión en hormigón y ladrillo macizo y clavo Spit sobre metal. Los pernos de fiador de tipo tornillo se usarán en instalaciones permanentes, y los de tipo de tuerca cuando precise desmontar la instalación, y los pernos de expansión serán de apertura efectiva. Serán de construcción sólida y capaces de resistir una tracción mínima de 20 Kg No se hará uso de clavos por medio de sujeción de cajas o conductos. No se permitirán los tacos de madera insertos en la obra de fábrica o en el hormigón como base para asegurar los soportes de conductos.

b) Tomacorrientes.

Los tomacorrientes se instalarán en los lugares indicados en los planos. El Contratista estudiará los planos generales del edificio en relación con el aspecto que rodea a cada tomacorriente, con el fin de ajustar su trabajo a los de otros oficios necesarios.

c) Interruptores.

El Contratista instalará interruptores de alumbrado en los lugares indicados en los planos, según se ha especificado previamente.

18.- VARIOS.

18.1.- OBJETO.

El trabajo comprendido en la presente Sección del Pliego de Condiciones consiste en la ordenación de todo lo necesario para ejecución de aquellos trabajos varios que por su naturaleza no están incluidos en los apartados anteriores. Comprende la preparación, mano de obra, equipo, elementos auxiliares y materiales necesarios para la realización completa de lo que estipulen los planos del Proyecto.

18.7.- ANDAMIOS Y MEDIOS DE SEGURIDAD.

a) Generalidades.

Los andamios y apeos se construirán sólidamente y con las dimensiones necesarias para soportar los pesos y presiones a que deban ser sometidos. Se colocarán antepechos quitamiedos de 1 m. de altura con la necesaria solidez, conforme a las normas vigentes sobre el particular.

b) Materiales.

Podrán ser de madera o metálicos, reuniendo en cada caso las características exigidas.

18.8.- VALLAS

El Contratista colocará por su cuenta y mantendrá en buenas condiciones de construcción y aspecto durante toda la obra, las vallas y cerramientos que fuesen necesarios o dispongan las Autoridades, y las retirará al terminarla.

Si hubiese sido colocado previamente por la Propiedad, la retirará por su cuenta el Contratista.

18.9.- OTROS TRABAJOS.

Serán de cuenta del Contratista el consumo de agua y electricidad necesarias durante la ejecución de las obras y para las atenciones de las mismas exclusivamente, así como las acometidas provisionales, contadores, licencias, etc.

EPIGRAFE 3º. DISPOSICIONES FINALES.

Artículo 85º. Para la definición de las características y forma de ejecución de los materiales partidas de obra que pudieran no estar descritos en el presente Pliego, se remitirá a las descripciones de los mismos, realizados en los restantes documentos de este proyecto, o en su defecto se atenderán a las prescripciones recogidas en la normativa legal adjunta.

CAPITULO IV: INSTALACIONES AUXILIARES Y CONTROL DE OBRA.

EPIGRAFE 1º. INSTALACIONES AUXILIARES.

Artículo 86º. La ejecución de las obras figuradas en el presente Proyecto, requerirán las siguientes instalaciones auxiliares:

- Caseta de comedor y vestuario de personal, según dispone la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maderamen, redes y lonas en número suficiente de modo que garanticen la Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Maquinaria, andamios, herramientas y todo tipo de material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

ORDENANZA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

Artículo 87º. Las precauciones a adoptar durante la construcción de las obras serán las previstas en la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1.971.

PROYECTO DE:

**INSTALACIONES EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL
TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA**

**DOCUMENTO VI:
GESTIÓN DE RESIDUOS**

ÍNDICE

1.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008.....	1
2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	1
3.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	2
3.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.	2
3.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.	4
3.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).	6
3.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto).....	6
3.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.	7
3.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos).....	7
3.7.- Instalaciones previstas	9
3.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs	9
3.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición,	12
4.- TONELADAS DE RCD.....	12

1.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R.D. 105/2008

Título	INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE GASES Y ACONDICIONAMIENTO DE ENTRADAS, VENTILACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL TRAMO COMPREDIDO EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA
--------	--

Emplazamiento	GALERÍA DE SERVICIOS DE LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA
---------------	---

2.- CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el RD 105/2008, se presenta el presente Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 3, con el siguiente contenido:

- 1.1- Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
- 1.2- Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
- 1.3- Medidas de segregación “in situ”
- 1.4- Previsión de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos (indicar cuales)
- 1.5- Operaciones de valorización “in situ”
- 1.6- Destino previsto para los residuos.
- 1.7- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- 1.8- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

3.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1.- Identificación de los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos objeto de este documento son los generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerandos peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

RCD: Naturaleza no pétreo	
1. Asfalto	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
2. Madera	
17 02 01	Madera
3. Metales	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
X 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
X 17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10

	4. Papel	
x	20 01 01	Papel
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

RCD: Naturaleza pétreo

	1. Arena Grava y otros áridos	
X	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
X	01 04 09	Residuos de arena y arcilla

	2. Hormigón	
X	17 01 01	Hormigón

	3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

	4. Piedra	
	17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

	1. Basuras	
	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

	2. Potencialmente peligrosos y otros	
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)
	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto

	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
	16 01 07	Filtros de aceite
	20 01 21	Tubos fluorescentes
x	16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
	16 06 03	Pilas botón
x	15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
x	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
x	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

3.2.- Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1

Obra de reforma: en ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 0,05 m³/m² de superficie de local a acondicionar, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 t/m³.

La estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en OBRA DE REFORMA	
Superficie Construida total	400 m ²
Volumen de residuos (0,045m ³ /m ²)	14.00 m ³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m ³)	1.10 Tn/m ³
Toneladas de residuos	1.00 Tn

Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	4.00 m ³
Presupuesto estimado obra sin Gestion de Residuos	79'978.00 €

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de local a acondicionar y con base en los datos recogidos en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, sobre residuos de construcción en vertederos, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

A.1.: RCDs Nivel II				
		Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC		Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de proyecto		6.00	1.50	4.00

RCDs				
	%	t	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA Madrid)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	1.000	1.00	1.30	0.77
2. Madera	0.100	0.00	0.60	0.00
3. Metales	3.100	0.03	1.50	0.02
4. Papel	0.000	0.00	0.90	0.00
5. Plástico	2.000	0.02	0.90	0.02
6. Vidrio	1.000	0.01	1.50	0.01
7. Yeso	1.000	0.01	1.20	0.01
TOTAL estimación	8.200	0.07	1.13	0.83
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	1.000	0.01	1.50	0.01
2. Hormigón	2.000	0.02	1.50	0.01
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0.000	0.00	1.50	0.00
4. Piedra	0.000	0.00	1.50	0.00
TOTAL estimación	3.000	0.03	1.50	0.02
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	1.000	0.01	0.90	0.01
2. Potencialmente peligrosos y otros	1.000	0.01	0.50	0.02
TOTAL estimación	2.000	0.02	0.70	0.03

3.3.- Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 t
Metales	4,00 t
Madera	2,00 t
Vidrio	2,00 t
Plásticos	1,00 t
Papel y cartón	1,00 t

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado):

	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
x	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
	Derribo integral o recogida de escombros en obra de reforma "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

3.4.- Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos (en este caso se identificará el destino previsto)

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	Externo
x	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	
	Reutilización de materiales cerámicos	

	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio...	
x	Reutilización de materiales metálicos	
	Otros (indicar)	

3.5.- Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

Se marcan las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
x	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE
	Otros (indicar)

3.6.- Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por el Gobierno de Aragón para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN								
RCD: Naturaleza no pétreo				Tratamiento	Destino	Cantidad		
1. Asfalto								
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	1.00	Total tipo RCD	
2. Madera								
x	17 02 01	Madera		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.00	Total tipo RCD	
3. Metales								
	17 04 01	Cobre, bronce, latón		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.00	0.10	
	17 04 02	Aluminio		Reciclado		0.00	0.07	
	17 04 03	Plomo				0.00	0.05	
	17 04 04	Zinc				0.00	0.15	
x	17 04 05	Hierro y Acero		Reciclado		0.01	Diferencia tipo RCD	
	17 04 06	Estaño				0.00	0.10	
x	17 04 06	Metales mezclados		Reciclado		0.02	0.25	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10		Reciclado	0.00	0.10		
4. Papel								
	20 01 01	Papel		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.00	Total tipo RCD	
5. Plástico								
x	17 02 03	Plástico		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.02	Total tipo RCD	
6. Vidrio								
	17 02 02	Vidrio		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.01	Total tipo RCD	
7. Yeso								
x	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17		Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0.01	Total tipo RCD	
RCD: Naturaleza pétreo				Tratamiento	Destino	Cantidad		
1. Arena Grava y otros áridos								
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00	0.25	
x	01 04 09	Residuos de arena y arcilla		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.01	Diferencia tipo RCD	
2. Hormigón								
x	17 01 01	Hormigón		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0.02	Total tipo RCD	
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos								
	17 01 02	Azulejos cocina		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00	0.35	
	17 01 03	materiales cerámicos aseos		Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0.00	Diferencia tipo RCD	
	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	0.00	0.25	
4. Piedra								
	17 09 04	RCDs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03		Reciclado		0.00	Total tipo RCD	
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				Tratamiento	Destino	Cantidad		
1. Basuras								
	20 02 01	Residuos biodegradables		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0.00	0.35	
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales		Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	0.00	Diferencia tipo RCD	
2. Potencialmente peligrosos y otros								
	17 01 06	mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SPs)		Depósito Seguridad	Gestor autorizado RNPs	0.00	0.01	
x	17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas		Tratamiento Fco-Qco		0.00	0.01	
	17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla		Depósito / Tratamiento		0.00	0.04	
	17 03 03	Alquitran de hulla y productos alquitranados		Depósito / Tratamiento		0.00	0.02	
	17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0.00	0.01	
	17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SPs		Tratamiento Fco-Qco		0.00	0.20	
	17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0.00	0.01	
	17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas		Depósito Seguridad		0.00	0.01	
	17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto		Depósito Seguridad		0.00	0.01	
	17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SPs		Tratamiento Fco-Qco		0.00	0.01	
	17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio		Depósito Seguridad		0.00	0.01	
	17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's		Depósito Seguridad		0.00	0.01	
	17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SPs		Depósito Seguridad		0.00	0.01	
x	17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03		Reciclado		Gestor autorizado RNPs	0.00	0.01
	17 05 03	Tierras y piedras que contienen SPs		Tratamiento Fco-Qco		0.00	0.01	
	17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas		Tratamiento Fco-Qco		0.00	0.01	
	17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas		Depósito / Tratamiento		0.00	0.01	
x	15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)		Depósito / Tratamiento		0.00	0.01	
	13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)		Depósito / Tratamiento		0.00	0.02	

3.7.- Instalaciones previstas

Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, planos que posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos de específica la situación y dimensiones de:

	Bajantes de escombros
	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

3.8.- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas por el Gobierno de Aragón.

Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Con carácter Particular:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto (se marcan aquellas que sean de aplicación a la obra).

	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares...para las partes o elementos peligroso, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos
	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

x	<p>Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización del Gobierno de Aragón, asimismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente</p> <p>Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos</p>
x	<p>La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales</p> <p>Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.</p>
x	<p>Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.</p> <p>En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.</p>
	<p>Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros</p>
x	<p>Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos</p>
	<p>Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.</p>
	<p>Otros (indicar)</p>

3.9.- Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición,

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs					
Tipología RCDs	Estimación (t)	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs					
RCDs Naturaleza Pétreo	0.07	0.02	10.00	0.20	0.0003%
RCDs Naturaleza no Pétreo	0.03	0.83	10.00	8.29	0.0104%
RCDs Potencialmente peligrosos	0.02	0.03	10.00	0.31	0.0004%
Se establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra					0.0110%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN					
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I				0.00	0.0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II				151.16	0.1890%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...				79.98	0.1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs				255.93	0.3200%
TOTAL TONELADAS DE RESIDUOS				0.12	
TOTAL METROS CÚBICOS DE RESIDUOS				0.88	

Posteriormente, el contratista podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs por las categorías LER si así lo considerase necesario.

4.- TONELADAS DE RCD

Por tanto, se estima una producción total de 0,12 toneladas de residuos de demolición y construcción

Zaragoza, Febrero de 2.020
 El Ingeniero Técnico Industrial
 Al servicio de la empresa
Ingeniería Aplicada GEVS, S.L.

Carlos Sánchez-Fortún Pelegrín
 Colegiado nº 9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
INSTALACIONES EN GALERÍA DE SERVICIOS EN EL
TRAMO COMPRENDIDO
EN LA ESTACIÓN DE DELICIAS DE ZARAGOZA

DOCUMENTO VII:
PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

Nº1 PLANTA GENERAL

Nº2 PLANTA DETALLE:ESTADO ACTUAL

HOJA 1/2: GALERÍA CON ORTOFOTO

HOJA 2/2: GALERÍA SIN ORTOFOTO

Nº2.1 PLANTA DETALLE:ESTADO REFORMADO

HOJA 1/2: GALERÍA CON ORTOFOTO

HOJA 2/2: GALERÍA SIN ORTOFOTO

Nº3 RECORRIDOS DE EVACUACIÓN: ESTADO ACTUAL

HOJA 1/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 1

HOJA 2/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 2

HOJA 3/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 3

HOJA 4/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 4

HOJA 5/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 5

HOJA 6/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 6

Nº3.1 RECORRIDOS DE EVACUACIÓN: ESTADO REFORMADO

HOJA 1/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 1

HOJA 2/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 2

HOJA 3/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 3

HOJA 4/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 4

HOJA 5/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 5

HOJA 6/6: RECORRIDOS DE EVACUACIÓN 6

Nº4.1.SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: ESTADO REFORMADO

HOJA 1/6: SEÑALIZACIÓN Y P.C.I 1

HOJA 2/6: SEÑALIZACIÓN Y P.C.I 2

HOJA 3/6: SEÑALIZACIÓN Y P.C.I 3

HOJA 4/6: SEÑALIZACIÓN Y P.C.I 4

HOJA 5/6: SEÑALIZACIÓN Y P.C.I 5

HOJA 6/6: SEÑALIZACIÓN Y P.C.I 6

Nº5 ACCESOS A GALERÍA

HOJA 1/7: ESCALERA ACCESO PERSONAL TIPO

HOJA 2/7: DETALLE ARQUETA ACCESO 1 (ESCALERAS)

HOJA 3/7: DETALLE ARQUETA ACCESO 2(ESCALERAS)

HOJA 4/7: DETALLE ARQUETA ACCESO 3(ESCALERAS)

HOJA 5/7: DETALLE ARQUETA ACCESO 6(ESCALERAS)

HOJA 6/7: DETALLE ARQUETA ACCESO 8(ESCALERAS)

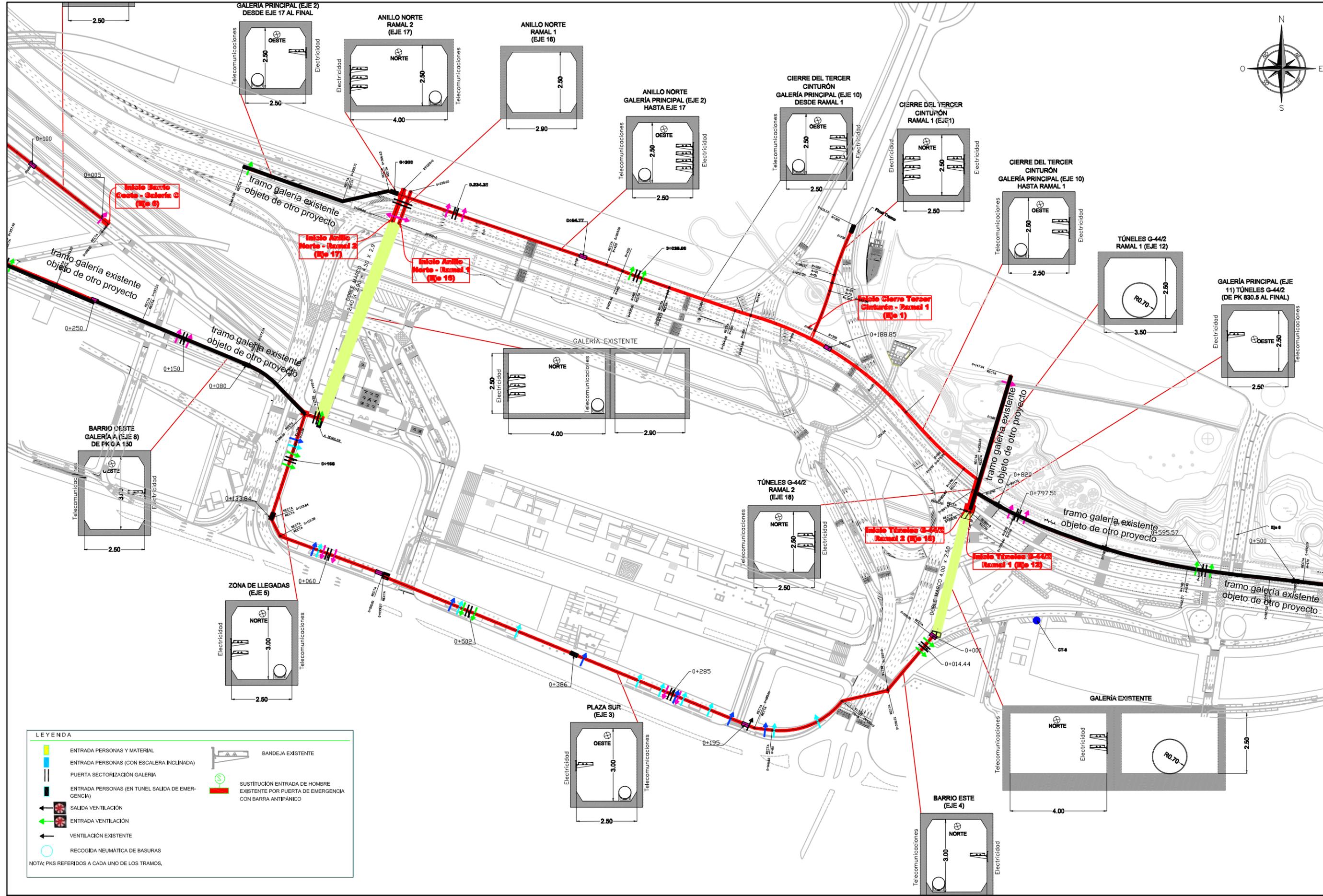
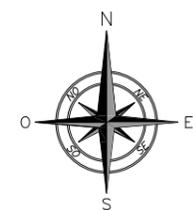
HOJA 7/7: DETALLE ARQUETA ACCESO 9(ESCALERAS)

Nº6 SECCIÓN GALERÍA

Nº7 TABIQUE Y PUERTA DE SECTORIZACIÓN

Nº8 DETALLE DE VENTALIZACIÓN DE LA GALERÍA

Nº9 DETALLE SALIDA DE CABLES



LEYENDA

	ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL		BANDEJA EXISTENTE
	ENTRADA PERSONAS (CON ESCALERA INCLINADA)		SUSTITUCIÓN ENTRADA DE HOMBRE EXISTENTE POR PUERTA DE EMERGENCIA CON BARRA ANTIPÁNICO
	PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA		
	ENTRADA PERSONAS (EN TÚNEL SALIDA DE EMERGENCIA)		
	SALIDA VENTILACIÓN		
	ENTRADA VENTILACIÓN		
	VENTILACIÓN EXISTENTE		
	RECOGIDA NEUMÁTICA DE BASURAS		

NOTA: PKS REFERIDOS A CADA UNO DE LOS TRAMOS.

GEVS Ingeniería
 C/ Madrid Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel: 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

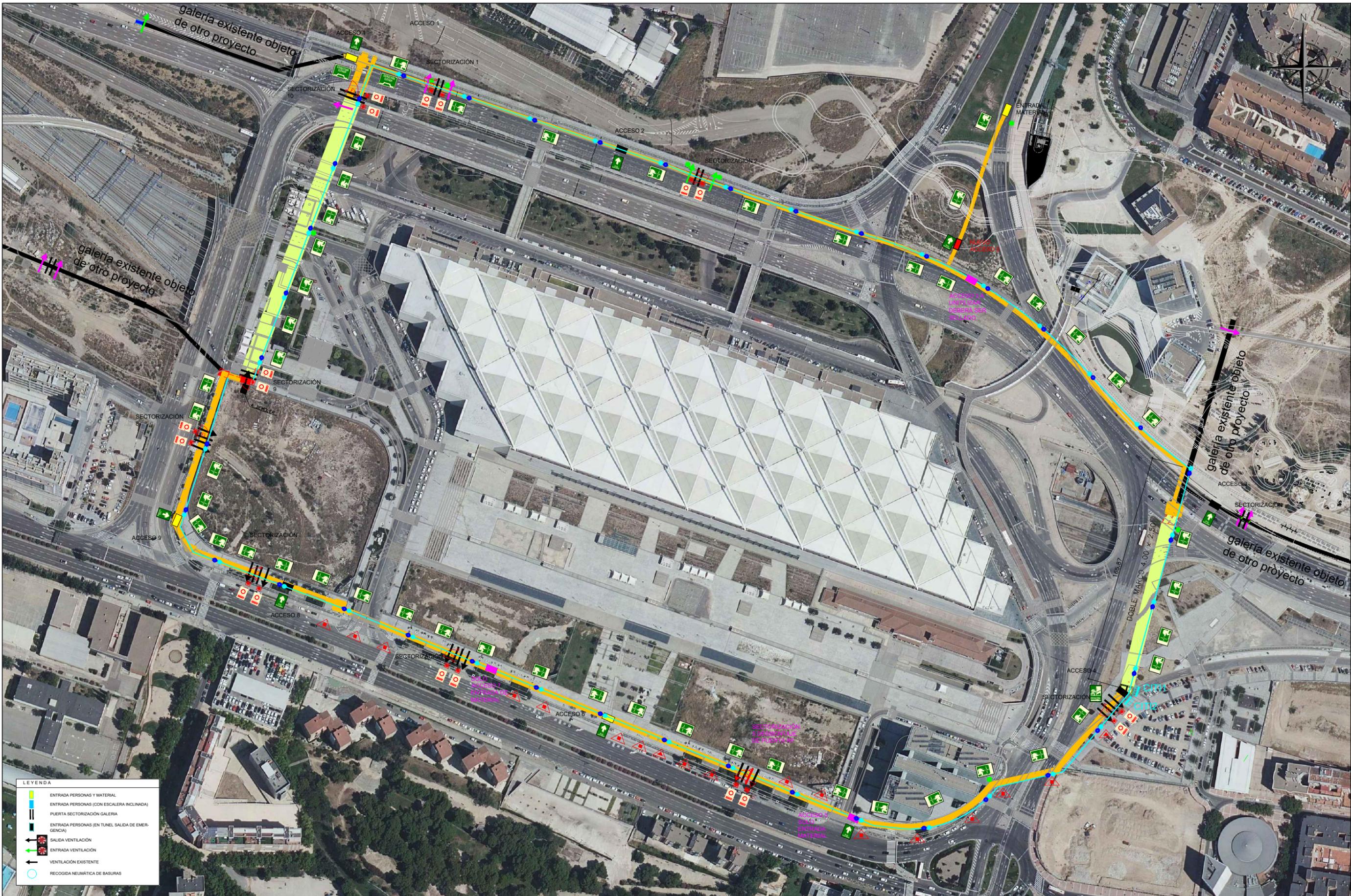
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
**GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)**

FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:3500

PLANO:
PLANTA GENERAL

PLANO:
 01
 HOJA:
 01 de 01



LEYENDA

	ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	ENTRADA PERSONAS (CON ESCALERA INCLINADA)
	PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA
	ENTRADA PERSONAS (EN TUNEL SALIDA DE EMERGENCIA)
	SALIDA VENTILACIÓN
	ENTRADA VENTILACIÓN
	VENTILACIÓN EXISTENTE
	RECOGIDA NEUMÁTICA DE BASURAS

GEVS Ingeniería
 C/ Matilde Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

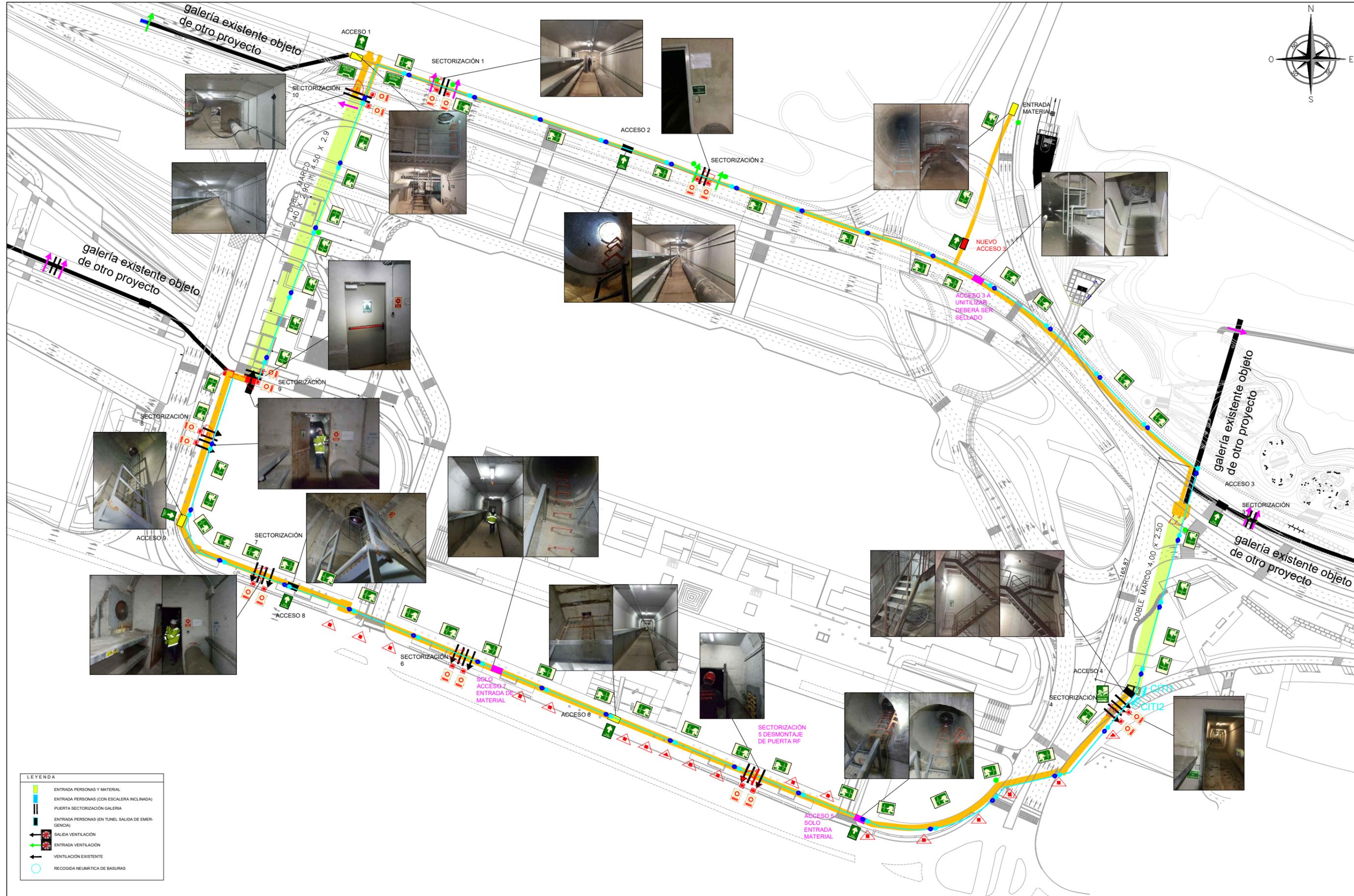
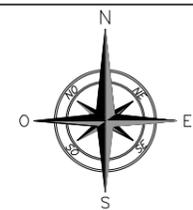
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERÍA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA: FEB/2020
 ESCALA: 1:2500

PLANO: PLANO PLANTA GALERÍA CON ORTOFOTO

PLANO: 02
 HOJA: 01 de 02



LEYENDA

	ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	ENTRADA PERSONAS (CON ESCALERA INCLINADA)
	PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA
	ENTRADA PERSONAS (EN TUNEL SALIDA DE EMERGENCIA)
	SALIDA VENTILACIÓN
	ENTRADA VENTILACIÓN
	VENTILACIÓN EXISTENTE
	RECOGIDA NEUMÁTICA DE BASURAS

GEVS Ingeniería
 C/ Marqués de Sanguesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel: 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.

D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

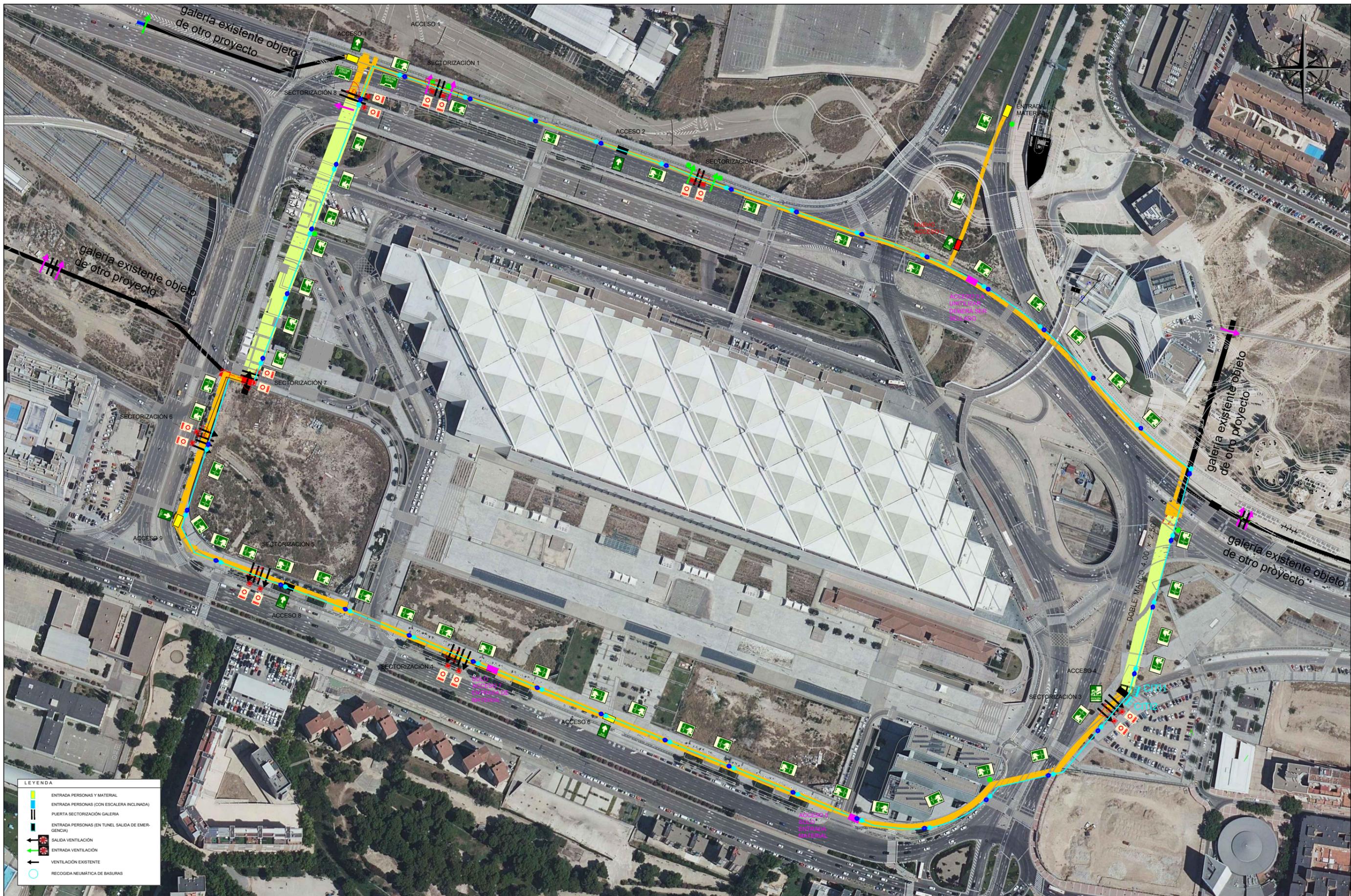
FECHA:
 FEB/2020

ESCALA:
 1:2500

PLANO:
 PLANO PLANTA GALERÍA

PLANO:
 02

HOJA:
 02 de 02



LEYENDA

	ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	ENTRADA PERSONAS (CON ESCALERA INCLINADA)
	PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA
	ENTRADA PERSONAS (EN TUNEL SALIDA DE EMERGENCIA)
	SALIDA VENTILACIÓN
	ENTRADA VENTILACIÓN
	VENTILACIÓN EXISTENTE
	RECOGIDA NEUMÁTICA DE BASURAS



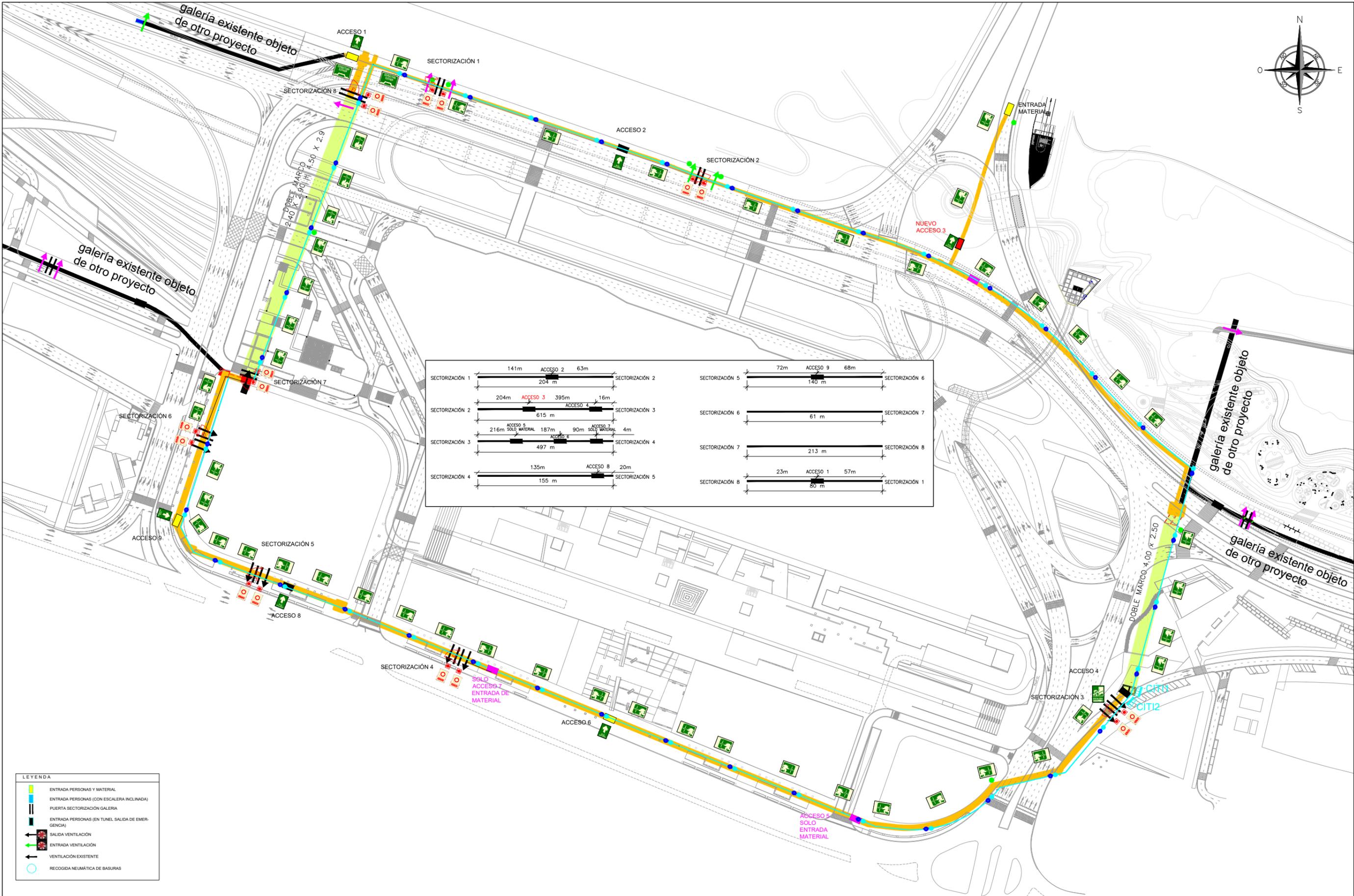
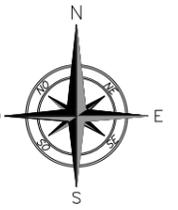
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA: FEB/2020
 ESCALA: 1:2500

PLANO: PLANO PLANTA GALERÍA CON
 ORTOFOTO:ESTADO REFORMADO

PLANO: 02.1
 HOJA: 01 de 02



LEYENDA

- ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
- ENTRADA PERSONAS (CON ESCALERA INCLINADA)
- PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA
- ENTRADA PERSONAS (EN TUNEL SALIDA DE EMERGENCIA)
- SALIDA VENTILACIÓN
- ENTRADA VENTILACIÓN
- VENTILACIÓN EXISTENTE
- RECOGIDA NEUMÁTICA DE BASURAS

GEVS Ingeniería
 C/ Marqués de Sanguesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel: 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

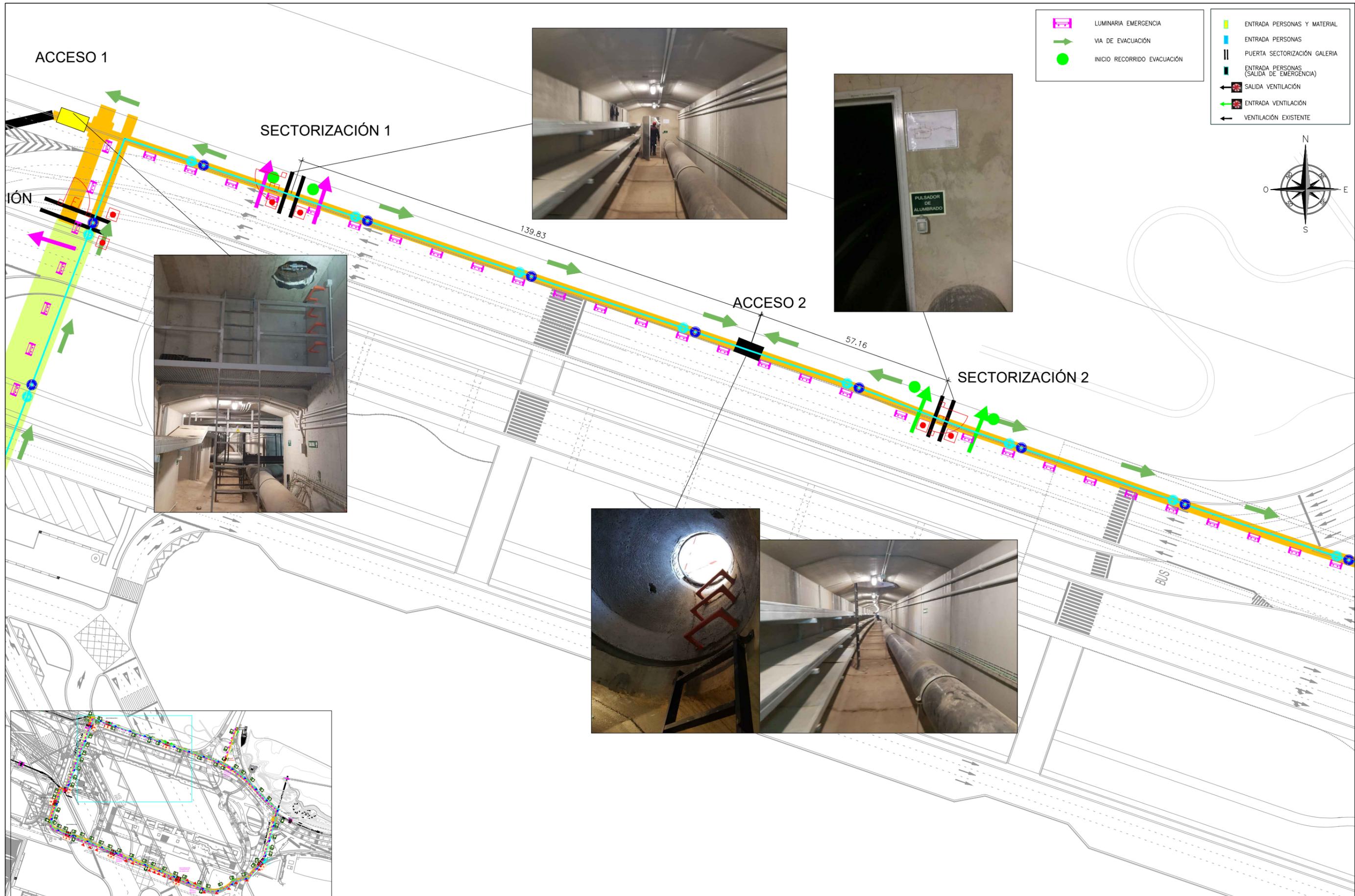
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERÍA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:2500

PLANO:
 PLANO PLANTA GALERÍA
 SITUACIÓN REFORMADA

PLANO:
 02.1
 HOJA:
 02 de 02



- LUMINARIA EMERGENCIA
- VIA DE EVACUACIÓN
- INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN
- ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
- ENTRADA PERSONAS
- PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
- ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
- SALIDA VENTILACIÓN
- ENTRADA VENTILACIÓN
- VENTILACIÓN EXISTENTE



El Ingeniero T. Industrial
al servicio de la empresa
INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.

D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
(ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

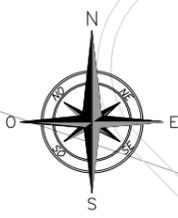
FECHA:
FEB/2020

ESCALA:
1:1000

PLANO:
PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

PLANO:
03

HOJA:
01 de 06



ENTRADA MATERIAL

	LUMINARIA EMERGENCIA		ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	VIA DE EVACUACIÓN		ENTRADA PERSONAS
	INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN		PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
			ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
			SALIDA VENTILACIÓN
			ENTRADA VENTILACIÓN
			VENTILACIÓN EXISTENTE

ÓN 2



GEVS Ingeniería
 C/ Matilde Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

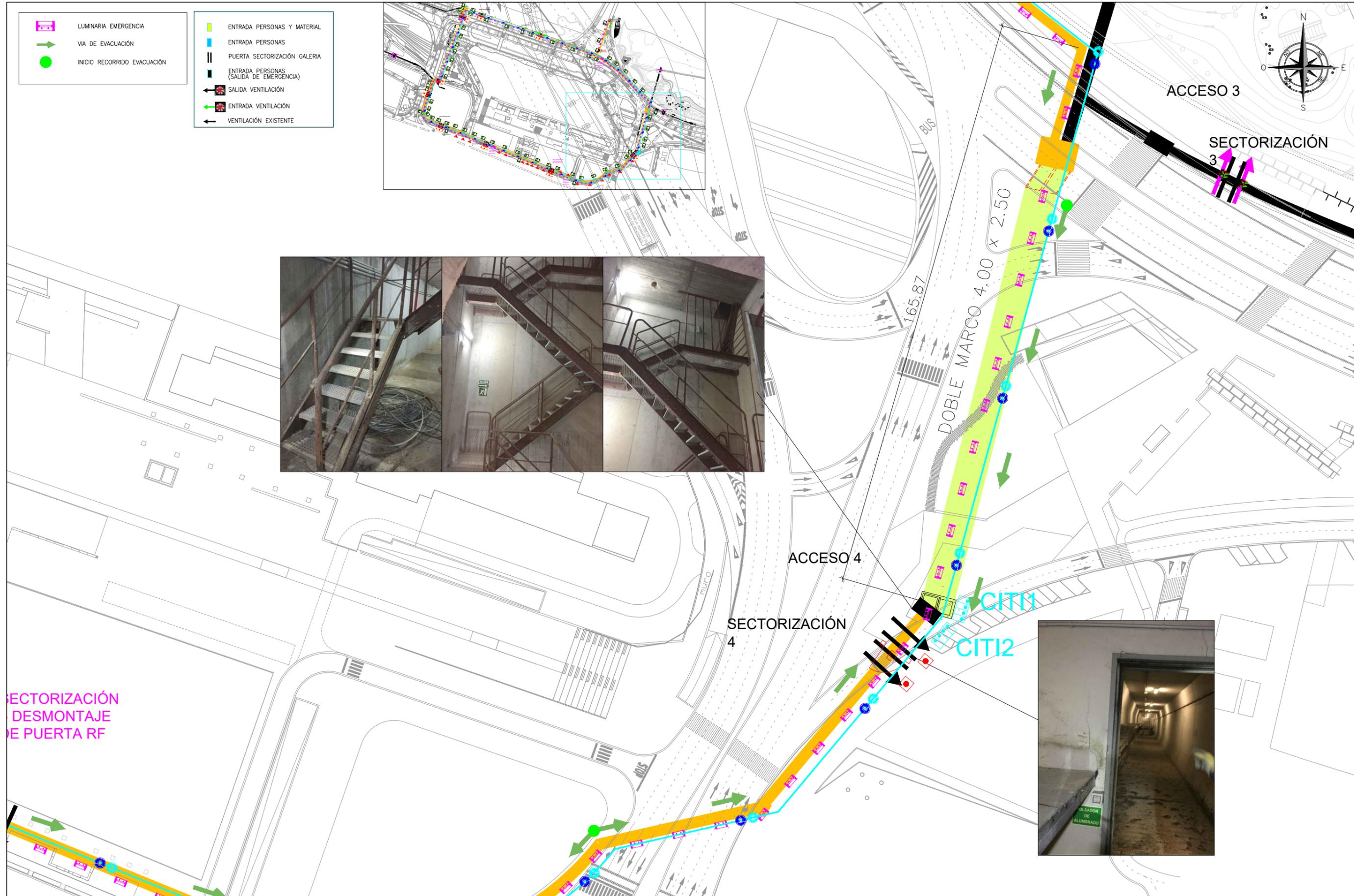
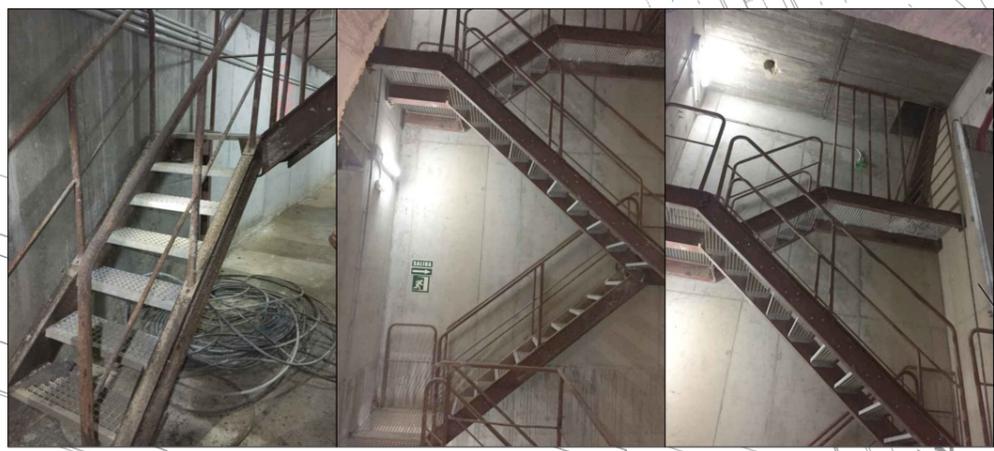
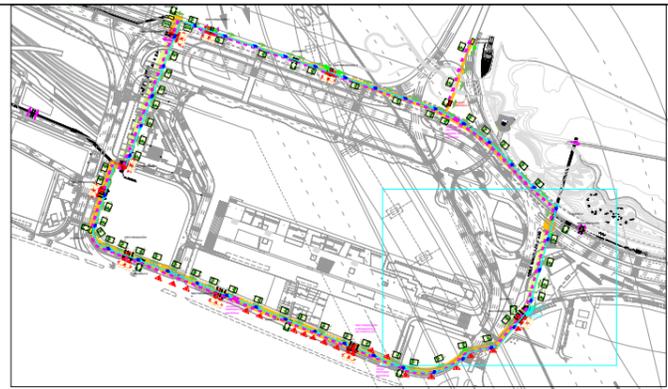
PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA: FEB/2020
 ESCALA: 1:1000

PLANO:
 PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

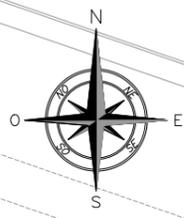
PLANO: 03
 HOJA: 02 de 06

-  LUMINARIA EMERGENCIA
-  VIA DE EVACUACIÓN
-  INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN
-  ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
-  ENTRADA PERSONAS
-  PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
-  ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
-  SALIDA VENTILACIÓN
-  ENTRADA VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN EXISTENTE



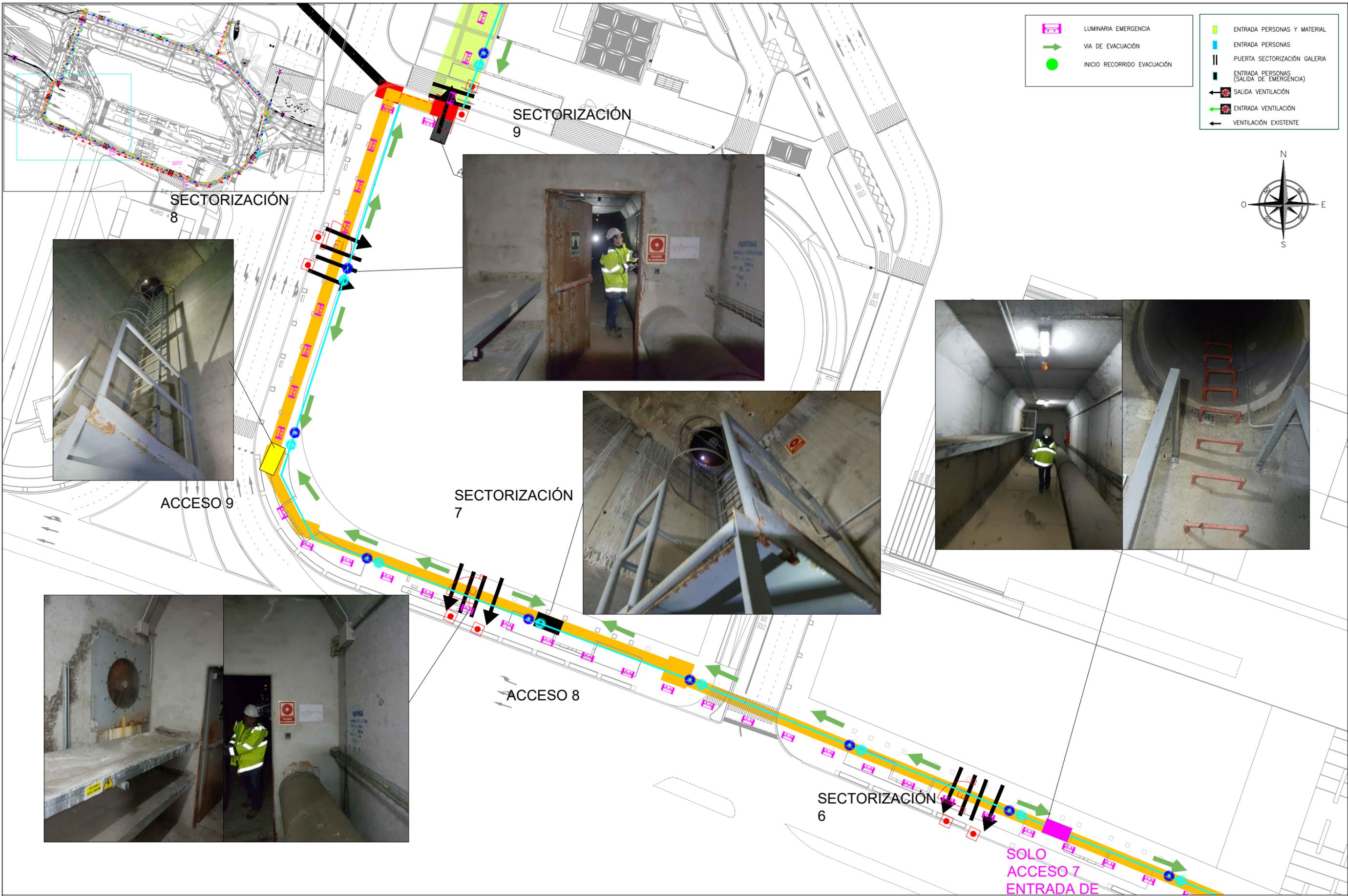
SECTORIZACIÓN
DESMONTAJE
DE PUERTA RF





	LUMINARIA EMERGENCIA		ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	VIA DE EVACUACIÓN		ENTRADA PERSONAS
	INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN		PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
			ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
			SALIDA VENTILACIÓN
			ENTRADA VENTILACIÓN
			VENTILACIÓN EXISTENTE



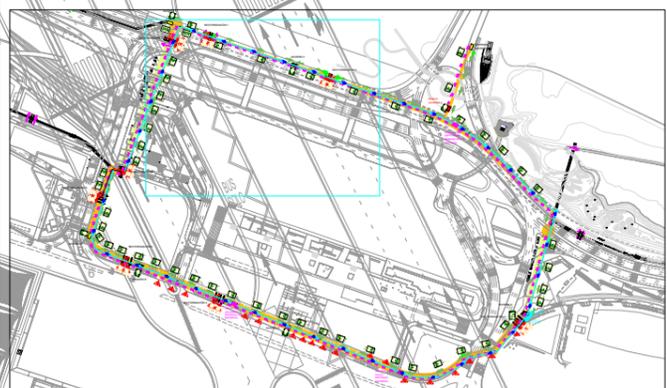
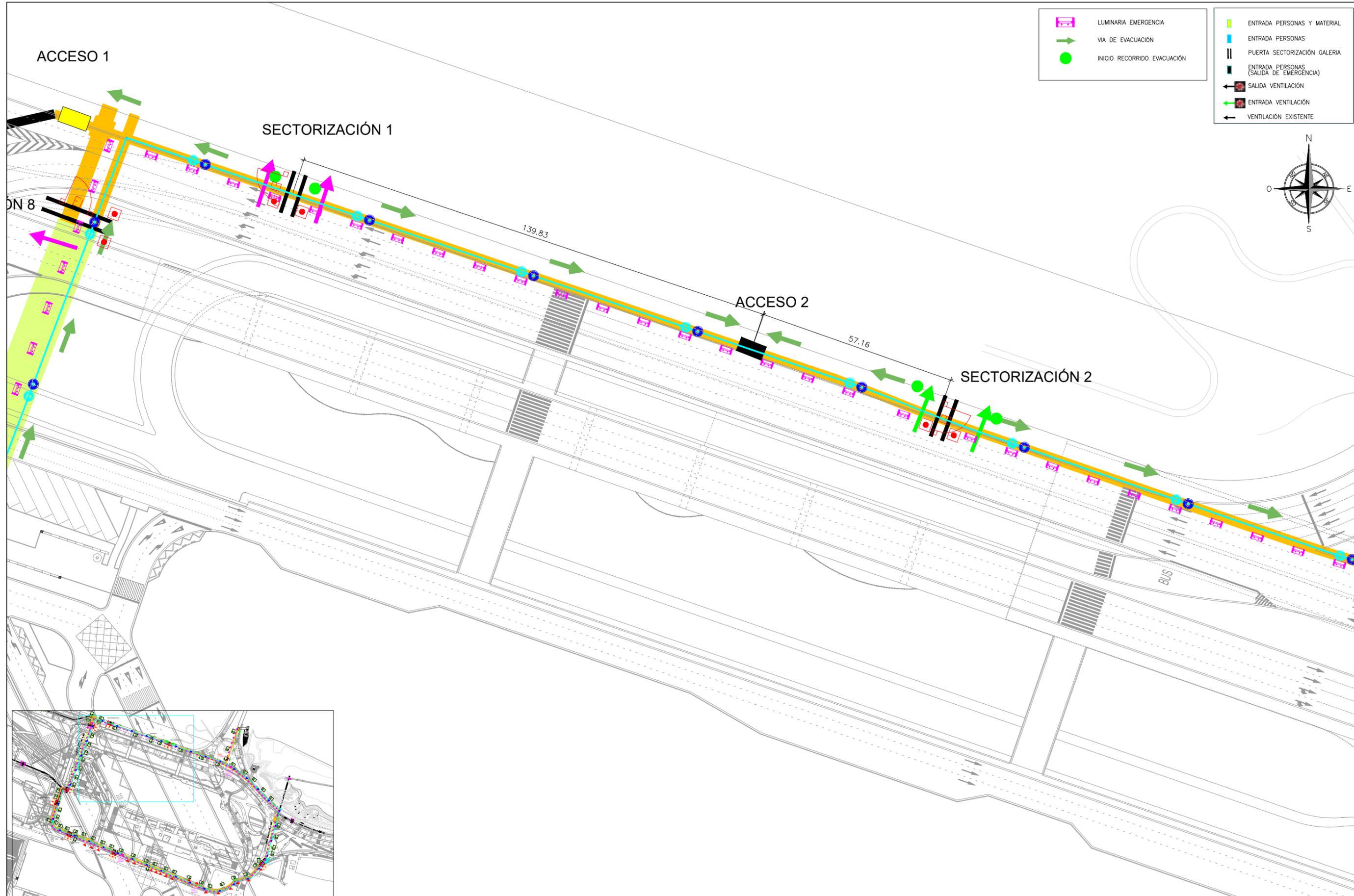
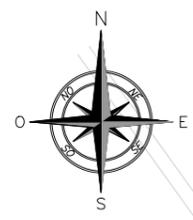


- LUMINARIA EMERGENCIA
- VIA DE EVACUACIÓN
- INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN

- ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
- ENTRADA PERSONAS
- PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
- ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
- SALIDA VENTILACIÓN
- ENTRADA VENTILACIÓN
- VENTILACIÓN EXISTENTE



-  LUMINARIA EMERGENCIA
-  VIA DE EVACUACIÓN
-  INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN
-  ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
-  ENTRADA PERSONAS
-  PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
-  ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
-  SALIDA VENTILACIÓN
-  ENTRADA VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN EXISTENTE



GEVS Ingeniería
 C/ Maritide Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza-
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

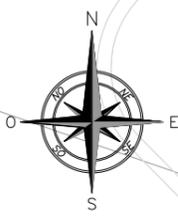
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:1000

PLANO:
 PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
 ESTADO REFORMADO

PLANO:
 03.1
 HOJA:
 01 de 06



ENTRADA MATERIAL

	LUMINARIA EMERGENCIA		ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	VIA DE EVACUACIÓN		ENTRADA PERSONAS
	INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN		PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
			ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
			SALIDA VENTILACIÓN
			ENTRADA VENTILACIÓN
			VENTILACIÓN EXISTENTE

ÓN 2

NUEVO ACCESO 3

BUS



GEVS Ingeniería
 C/ Maride Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

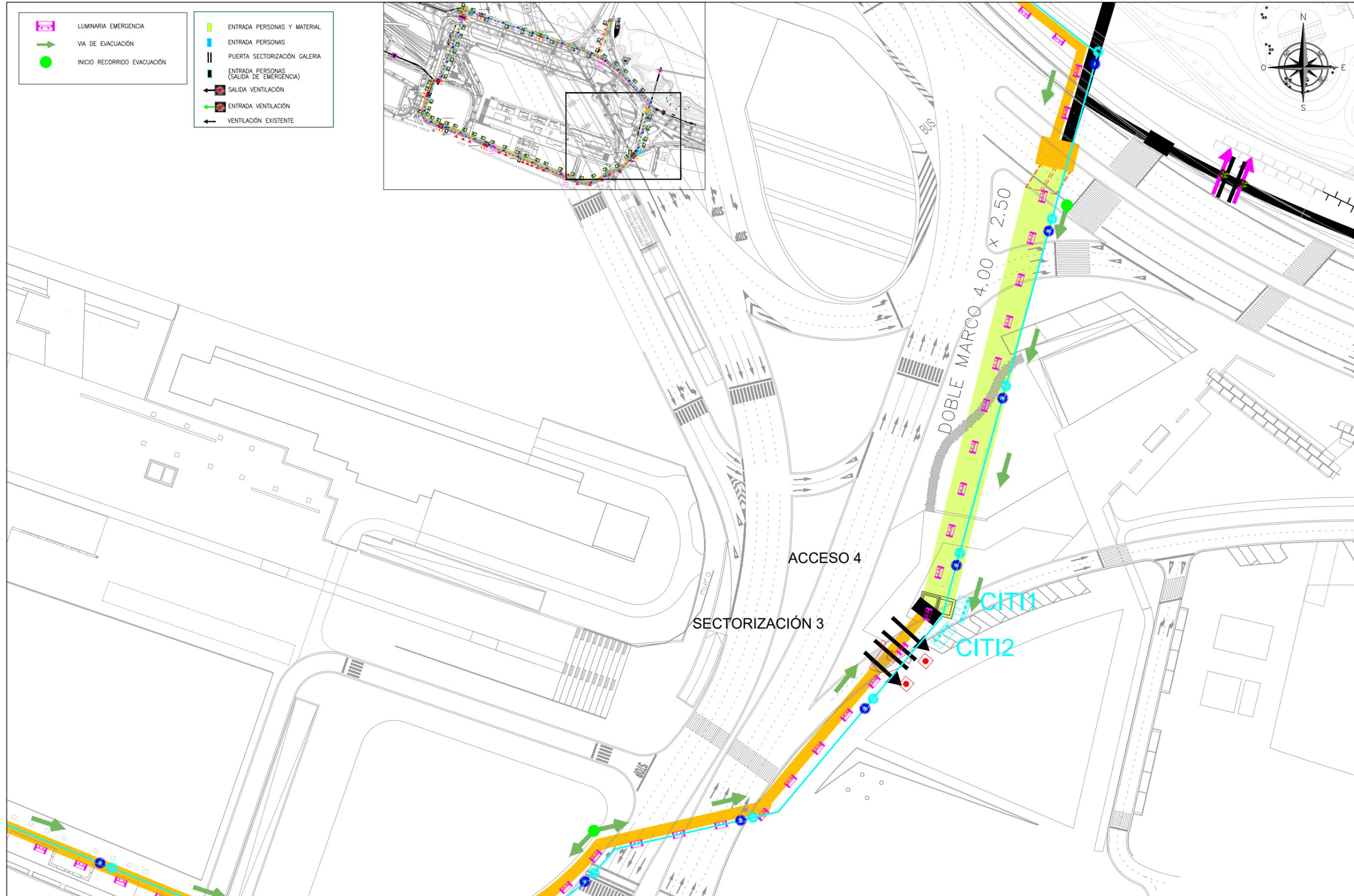
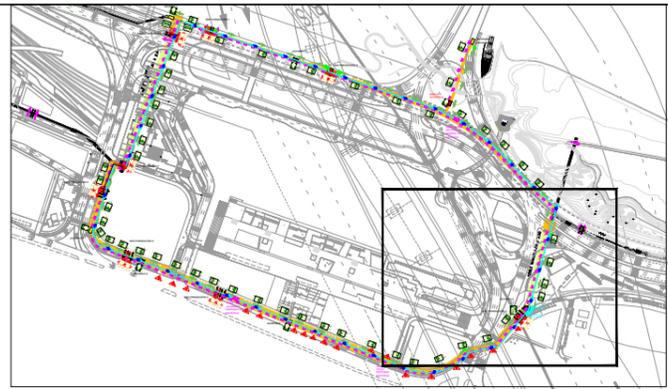
PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA: FEB/2020
 ESCALA: 1:1000

PLANO:
 PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN:
 ESTADO REFORMADO

PLANO: 03.1
 HOJA: 02 de 06

-  LUMINARIA EMERGENCIA
-  VIA DE EVACUACIÓN
-  INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN
-  ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
-  ENTRADA PERSONAS
-  PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA
-  ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
-  SALIDA VENTILACIÓN
-  ENTRADA VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN EXISTENTE



El Ingeniero T. Industrial
al servicio de la empresa
INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.

D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
(ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

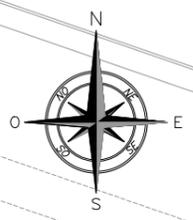
FECHA:
FEB/2020

ESCALA:
1:1000

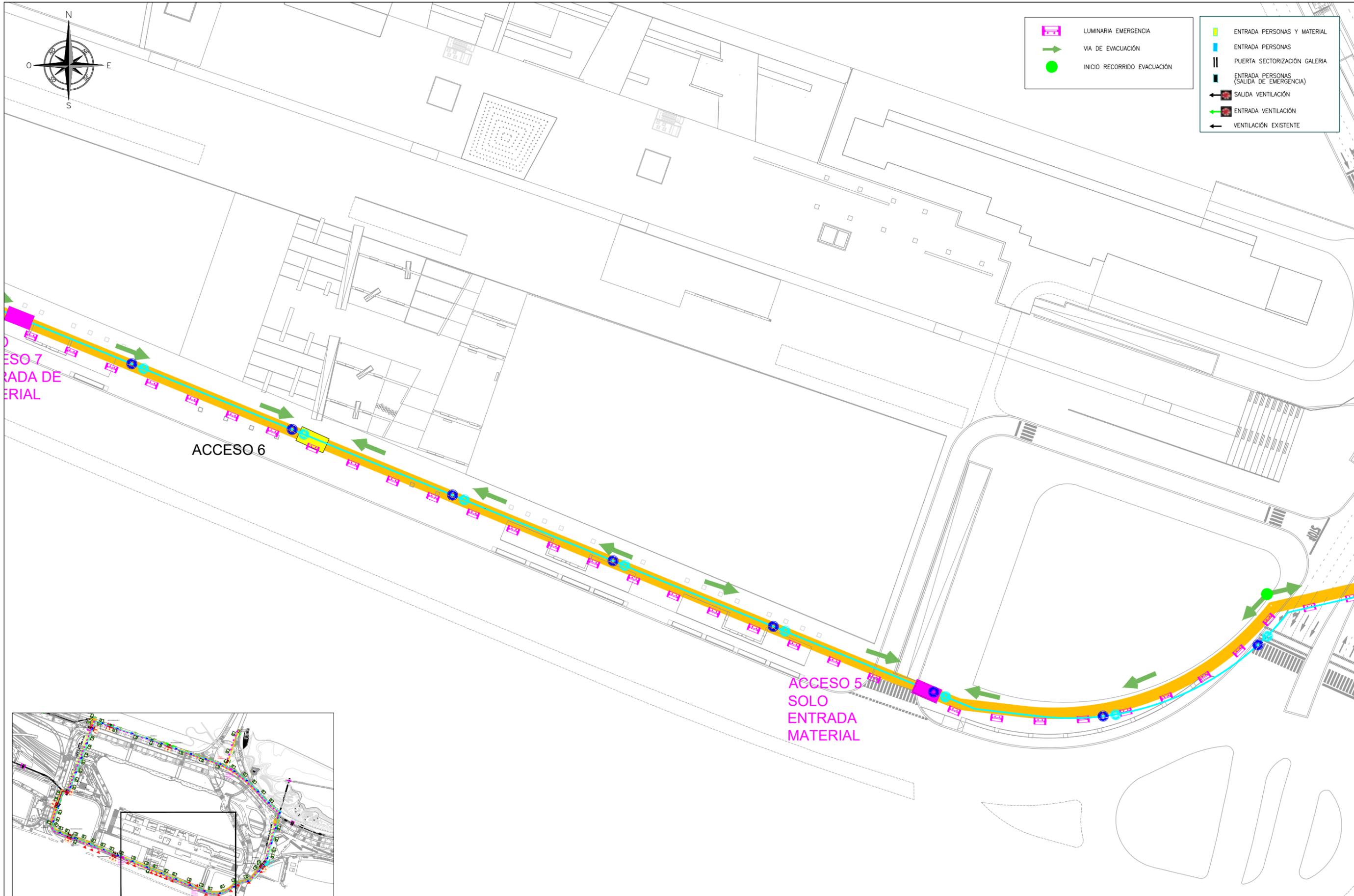
PLANO:
PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
ESTADO REFORMADO

PLANO:
03.1

HOJA:
03 de 06



- | | | | |
|--|-----------------------------|--|---|
| | LUMINARIA EMERGENCIA | | ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL |
| | VIA DE EVACUACION | | ENTRADA PERSONAS |
| | INICIO RECORRIDO EVACUACION | | PUERTA SECTORIZACION GALERIA |
| | | | ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA) |
| | | | SALIDA VENTILACION |
| | | | ENTRADA VENTILACION |
| | | | VENTILACION EXISTENTE |



GEVS Ingenieria
 C/ Muelle de Sangüesa, 15. 50015 - Zaragoza
 Tel: 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

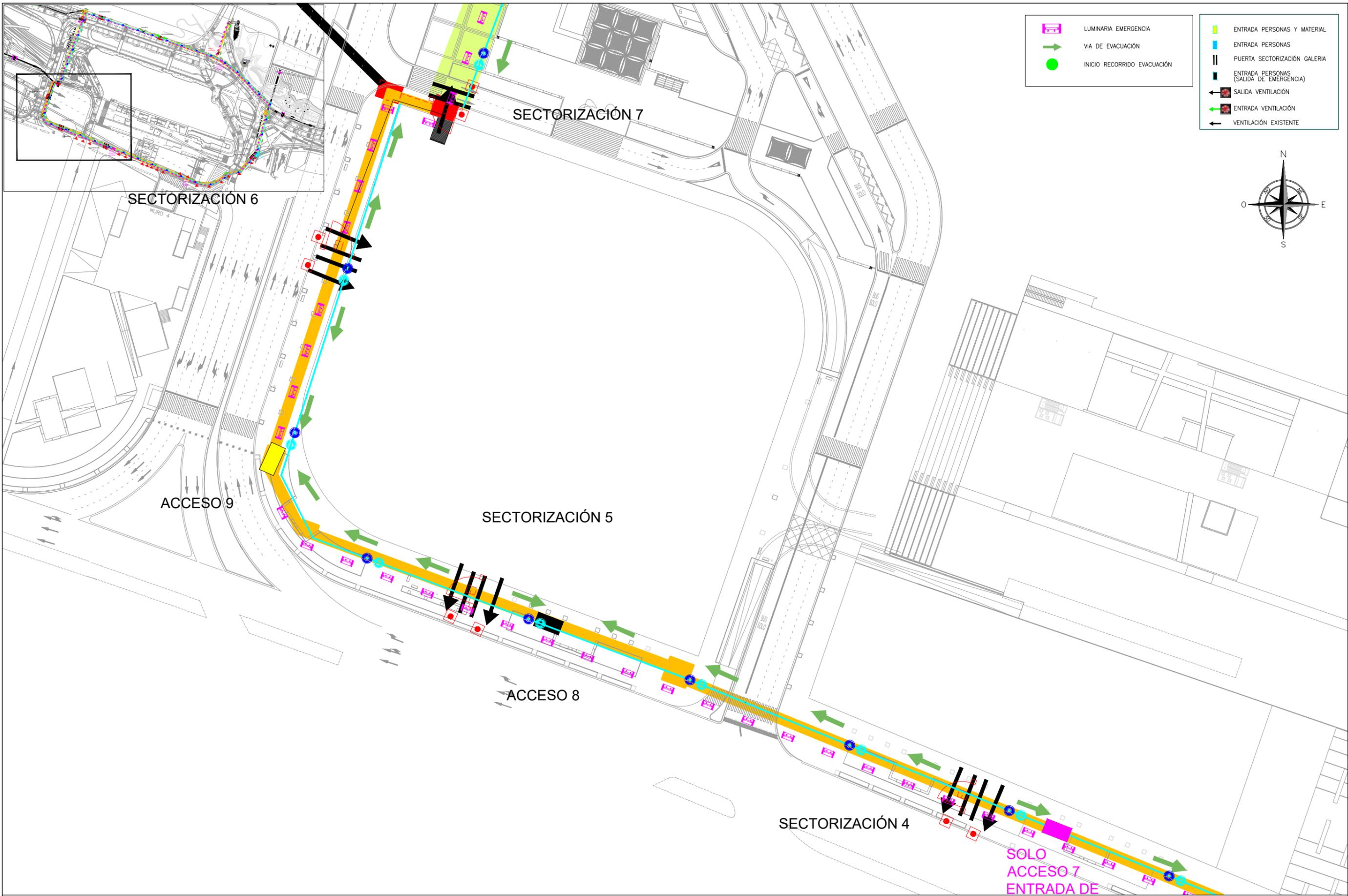
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

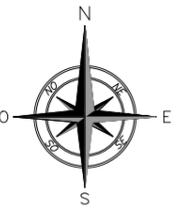
FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:1000

PLANO:
 PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
 ESTADO REFORMADO

PLANO:
 03.1
 HOJA:
 04 de 06



- LUMINARIA EMERGENCIA
- VIA DE EVACUACIÓN
- INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN
- ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
- ENTRADA PERSONAS
- PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA
- ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
- SALIDA VENTILACIÓN
- ENTRADA VENTILACIÓN
- VENTILACIÓN EXISTENTE



SECTORIZACIÓN 6

SECTORIZACIÓN 7

ACCESO 9

SECTORIZACIÓN 5

ACCESO 8

SECTORIZACIÓN 4

SOLO
ACCESO 7
ENTRADA DE

GEVS Ingeniería
 C/ Maritxe Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

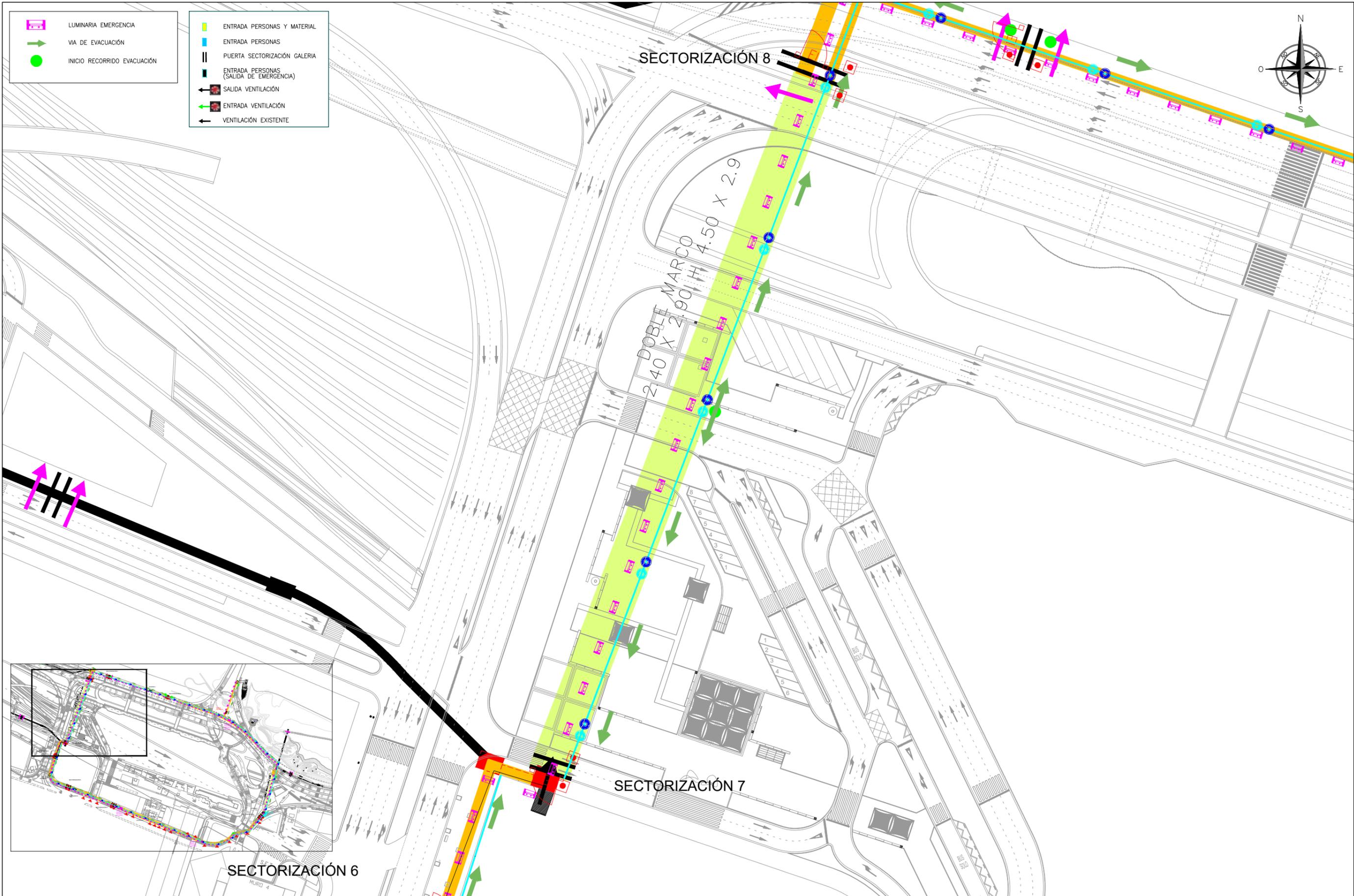
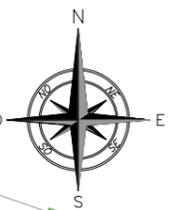
FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:1000

PLANO:
 PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
 ESTADO REFORMADO

PLANO:
 03.1
 HOJA:
 05 de 06

-  LUMINARIA EMERGENCIA
-  VIA DE EVACUACIÓN
-  INICIO RECORRIDO EVACUACIÓN

-  ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
-  ENTRADA PERSONAS
-  PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
-  ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
-  SALIDA VENTILACIÓN
-  ENTRADA VENTILACIÓN
-  VENTILACIÓN EXISTENTE



GEVS Ingeniería
 C/ Matilde Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

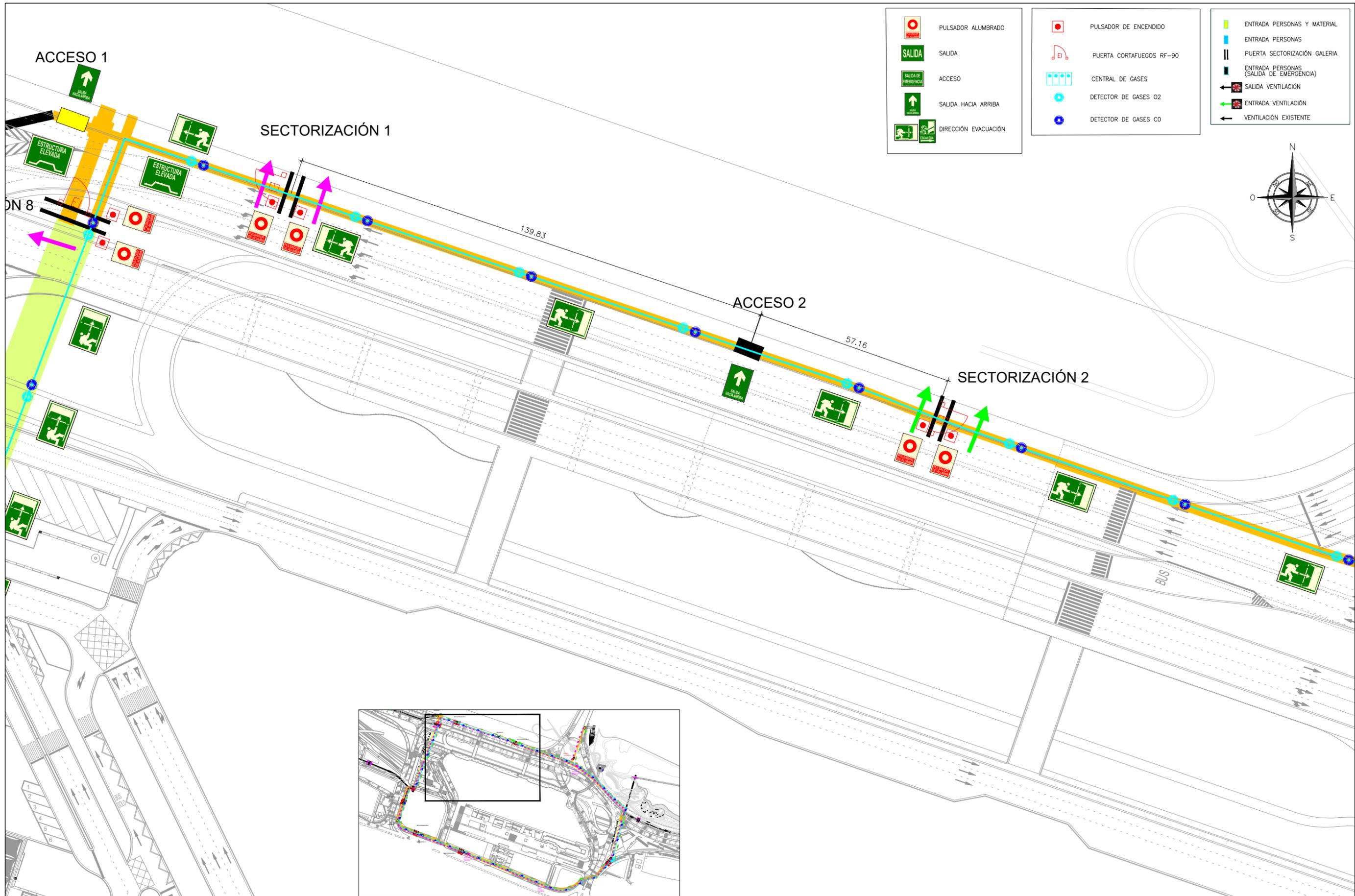
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:1000

PLANO:
 PLANO RECORRIDOS DE EVACUACIÓN
 ESTADO REFORMADO

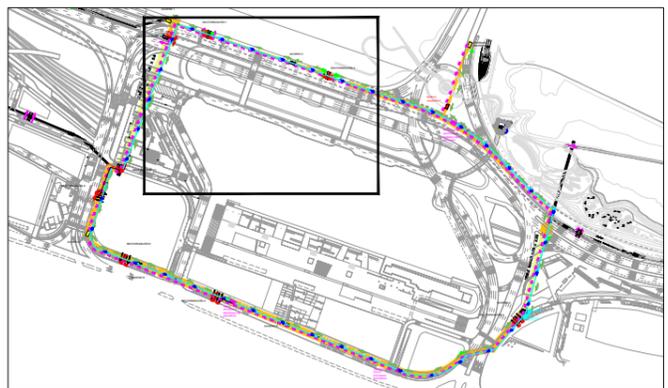
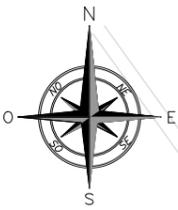
PLANO:
 03.1
 HOJA:
 06 de 06

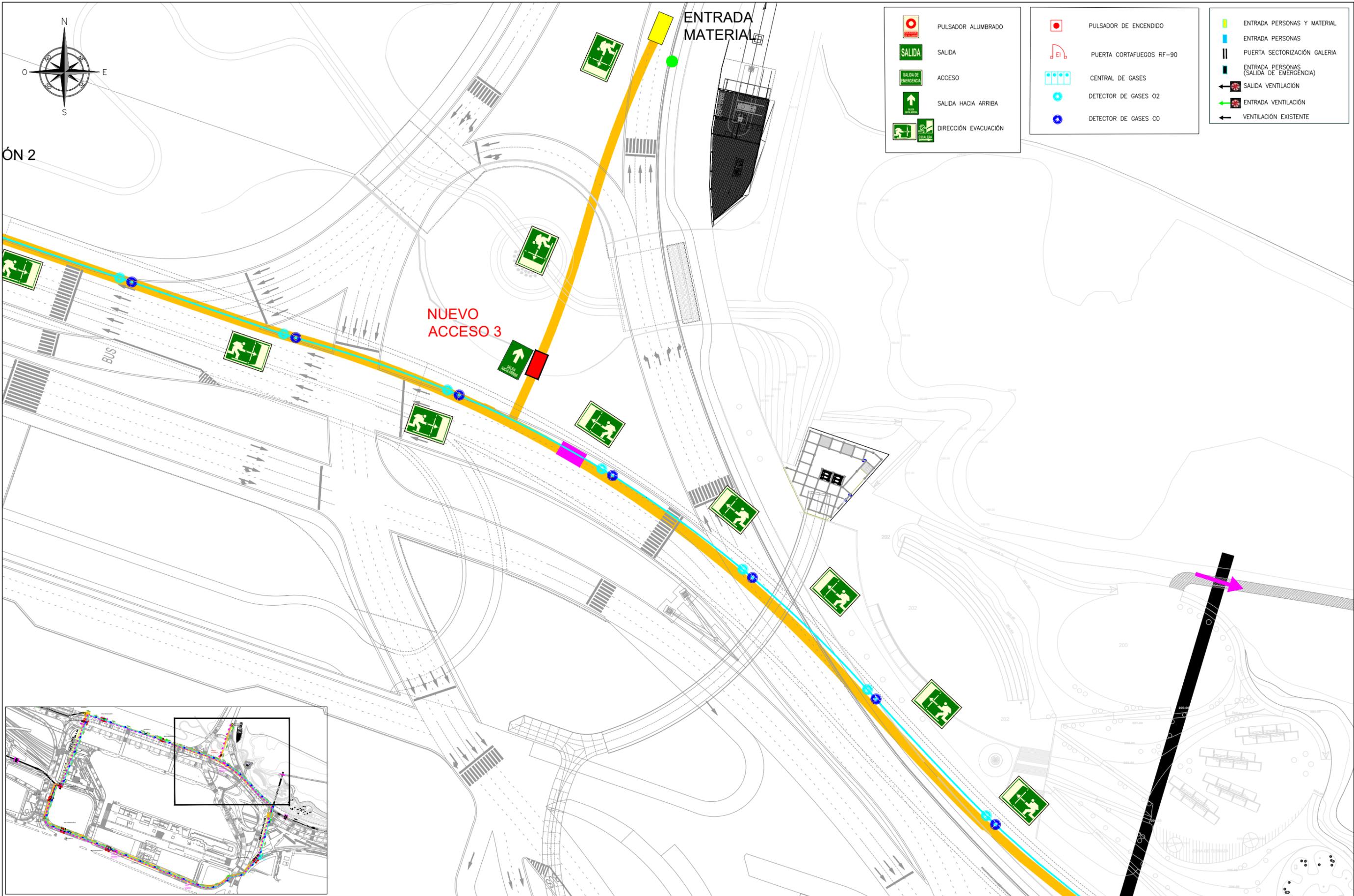


	PULSADOR ALUMBRADO
	SALIDA
	SALIDA DE EMERGENCIA
	SALIDA HACIA ARRIBA
	DIRECCIÓN EVACUACIÓN

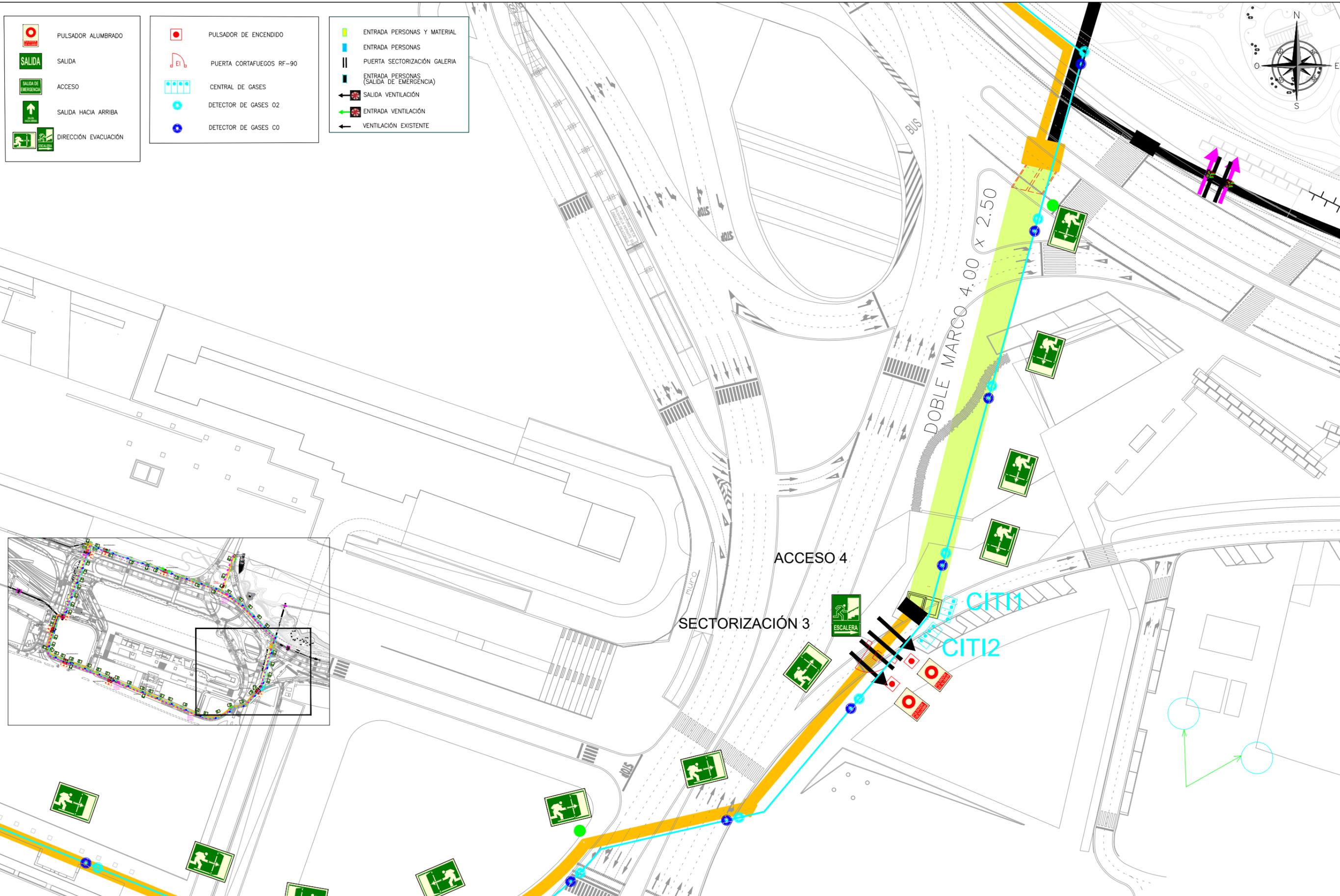
	PULSADOR DE ENCENDIDO
	PUERTA CORTAFUEGOS RF-90
	CENTRAL DE GASES
	DETECTOR DE GASES O2
	DETECTOR DE GASES CO

	ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	ENTRADA PERSONAS
	PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
	ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
	SALIDA VENTILACIÓN
	ENTRADA VENTILACIÓN
	VENTILACIÓN EXISTENTE





	PULSADOR ALUMBRADO		PULSADOR DE ENCENDIDO		ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	SALIDA		PUERTA CORTAFUEGOS RF-90		ENTRADA PERSONAS
	ACCESO		CENTRAL DE GASES		PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
	SALIDA HACIA ARRIBA		DETECTOR DE GASES O2		ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
	DIRECCIÓN EVACUACIÓN		DETECTOR DE GASES CO		SALIDA VENTILACIÓN
					ENTRADA VENTILACIÓN
					VENTILACIÓN EXISTENTE



GEVS Ingeniería
 C/ Maritxe Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel: 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

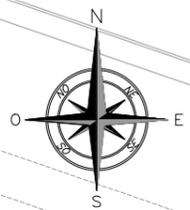
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

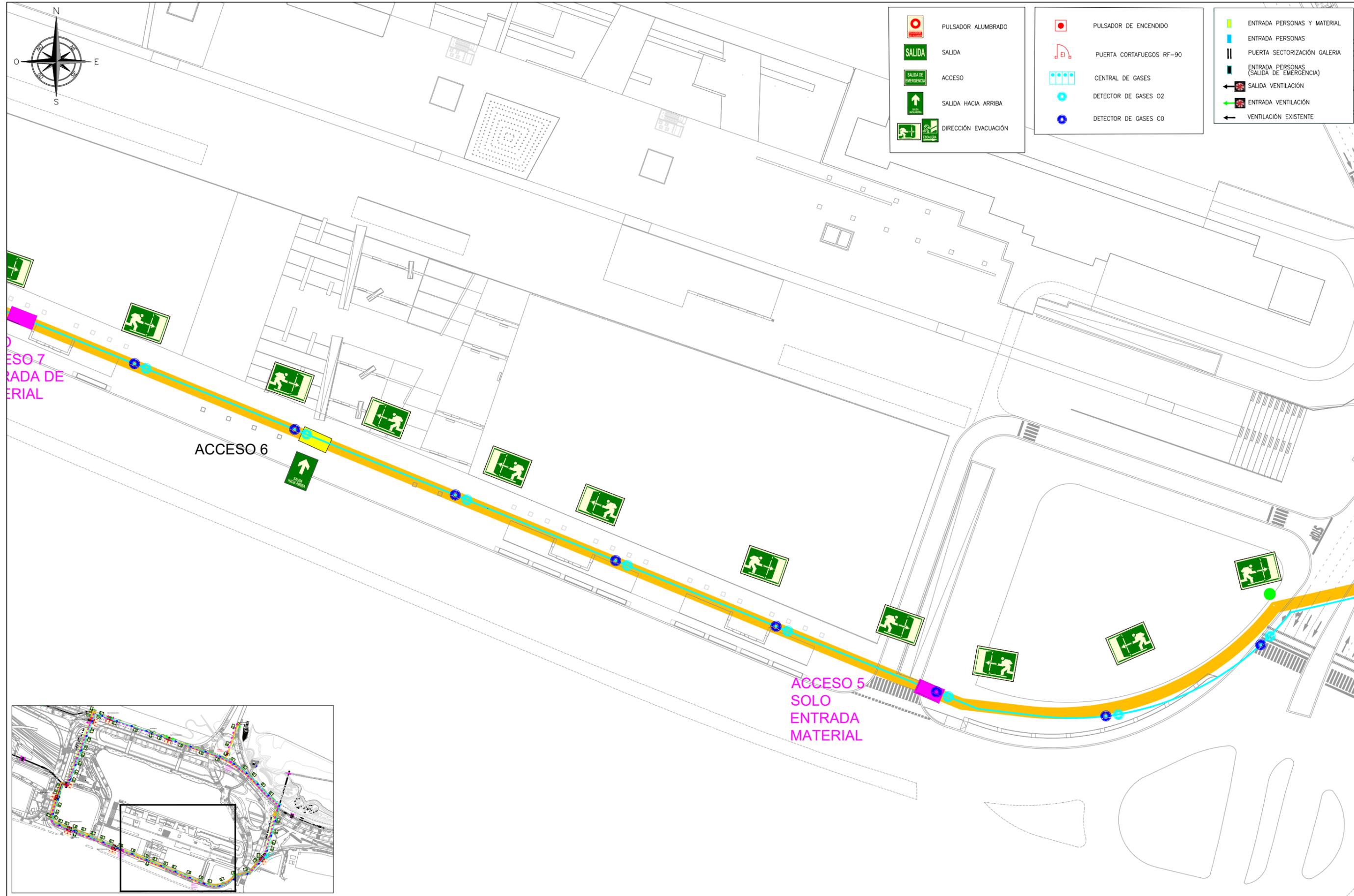
FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:1000

PLANO:
 SEÑALIZACIÓN Y P.C.I.

PLANO:
 04.1
 HOJA:
 03 de 06



	PULSADOR ALUMBRADO		PULSADOR DE ENCENDIDO		ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	SALIDA		PUERTA CORTAFUEGOS RF-90		ENTRADA PERSONAS
	ACCESO		CENTRAL DE GASES		PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
	SALIDA HACIA ARRIBA		DETECTOR DE GASES O2		ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
	DIRECCIÓN EVACUACIÓN		DETECTOR DE GASES CO		SALIDA VENTILACIÓN
					ENTRADA VENTILACIÓN
					VENTILACIÓN EXISTENTE



GEVS Ingeniería
 C/ Matilde Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

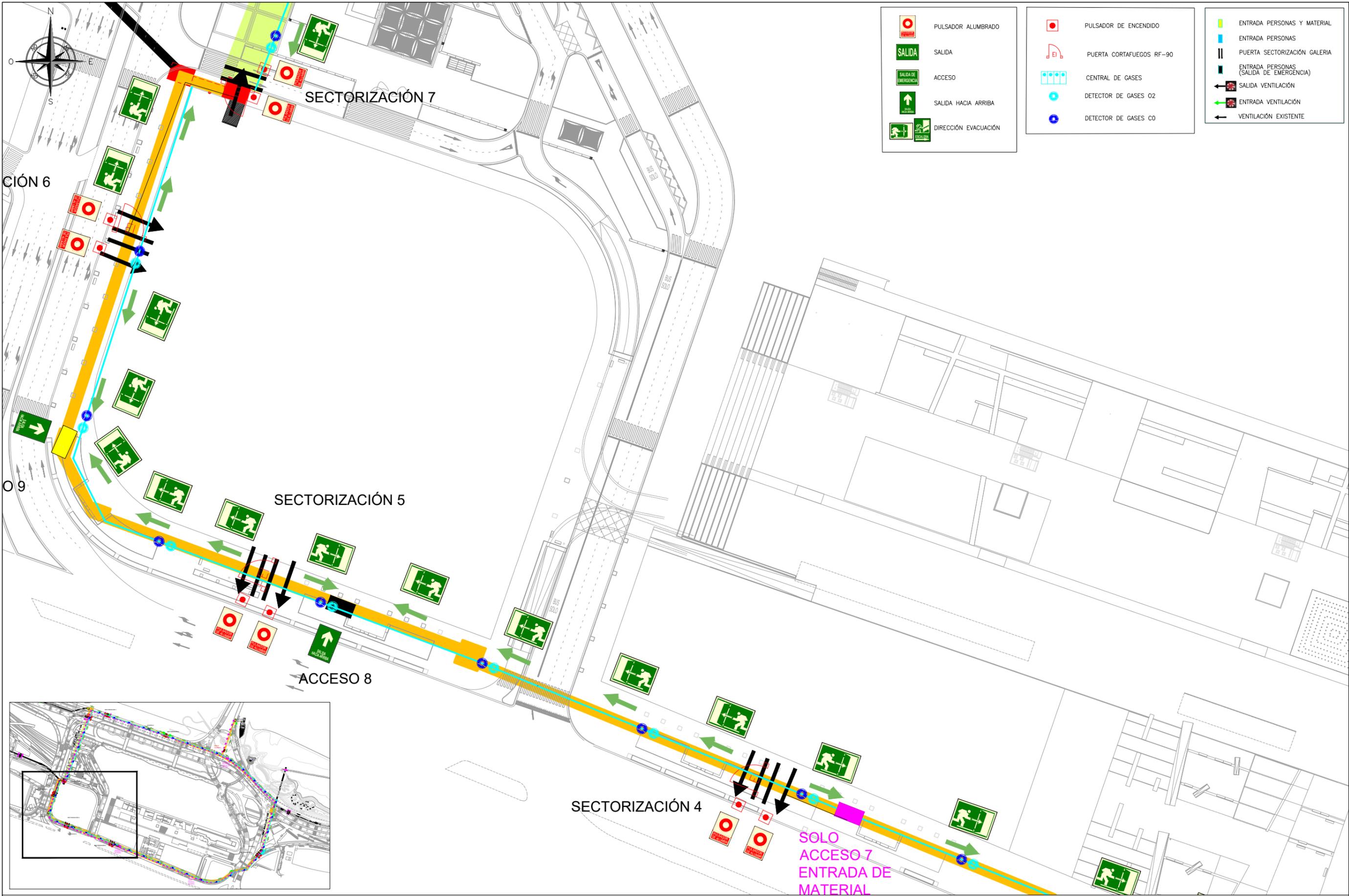
El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA:
 FEB/2020
 ESCALA:
 1:1000

PLANO:
 SEÑALIZACIÓN Y P.C.I.

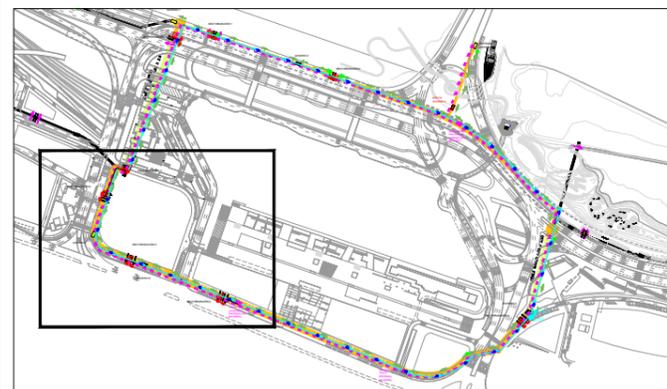
PLANO:
 04.1
 HOJA:
 04 de 06



	PULSADOR ALUMBRADO
	SALIDA
	SALIDA DE EMERGENCIA
	ACCESO
	SALIDA HACIA ARRIBA
	DIRECCIÓN EVACUACIÓN

	PULSADOR DE ENCENDIDO
	PUERTA CORTAFUEGOS RF-90
	CENTRAL DE GASES
	DETECTOR DE GASES O2
	DETECTOR DE GASES CO

	ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
	ENTRADA PERSONAS
	PUERTA SECTORIZACIÓN GALERÍA
	ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
	SALIDA VENTILACIÓN
	ENTRADA VENTILACIÓN
	VENTILACIÓN EXISTENTE



GEVS Ingeniería
 C/ Mateo Sangüesa, 15. 50015 Zaragoza
 Tel. 976 20 39 40 Fax: 976 20 33 63
 www.gevs.net

El Ingeniero T. Industrial
 al servicio de la empresa
 INGENIERIA APLICADA GEVS S.L.
 D. CARLOS SÁNCHEZ-FORTÚN PELEGRÍN
 COLEGIADO N°9627 C.O.G.I.T.I.A.R

PROYECTO DE:
 GALERÍAS DE SERVICIO URBANIZACIÓN DE LA G-44/2
 (ENTORNO A LA ESTACIÓN DE DELICIAS)

FECHA: FEB/2020
 ESCALA: 1:1000

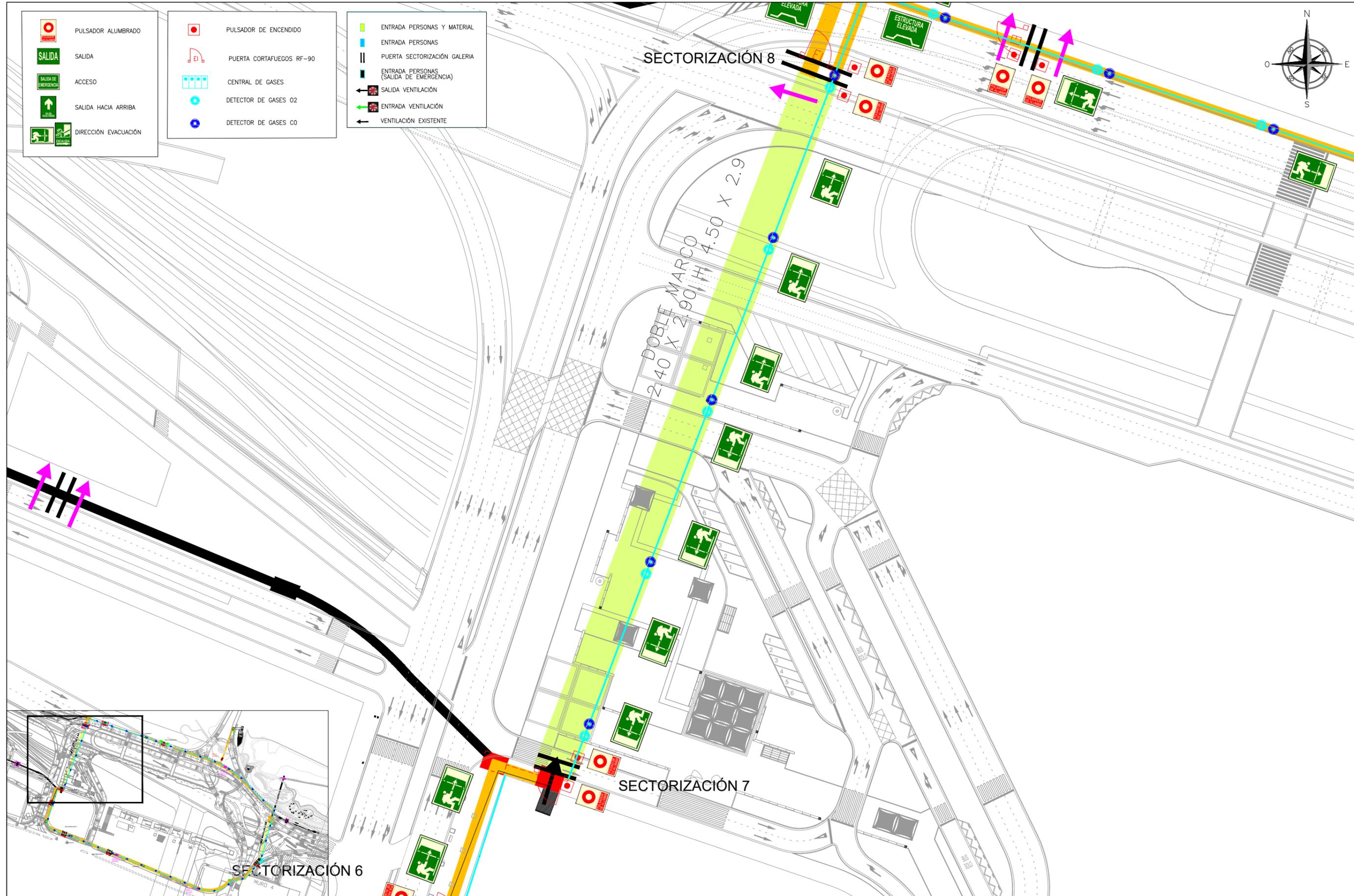
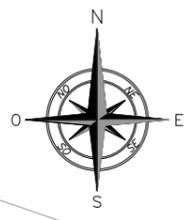
PLANO:
 SEÑALIZACIÓN Y P.C.I.

PLANO: 04.1
 HOJA: 05 de 06

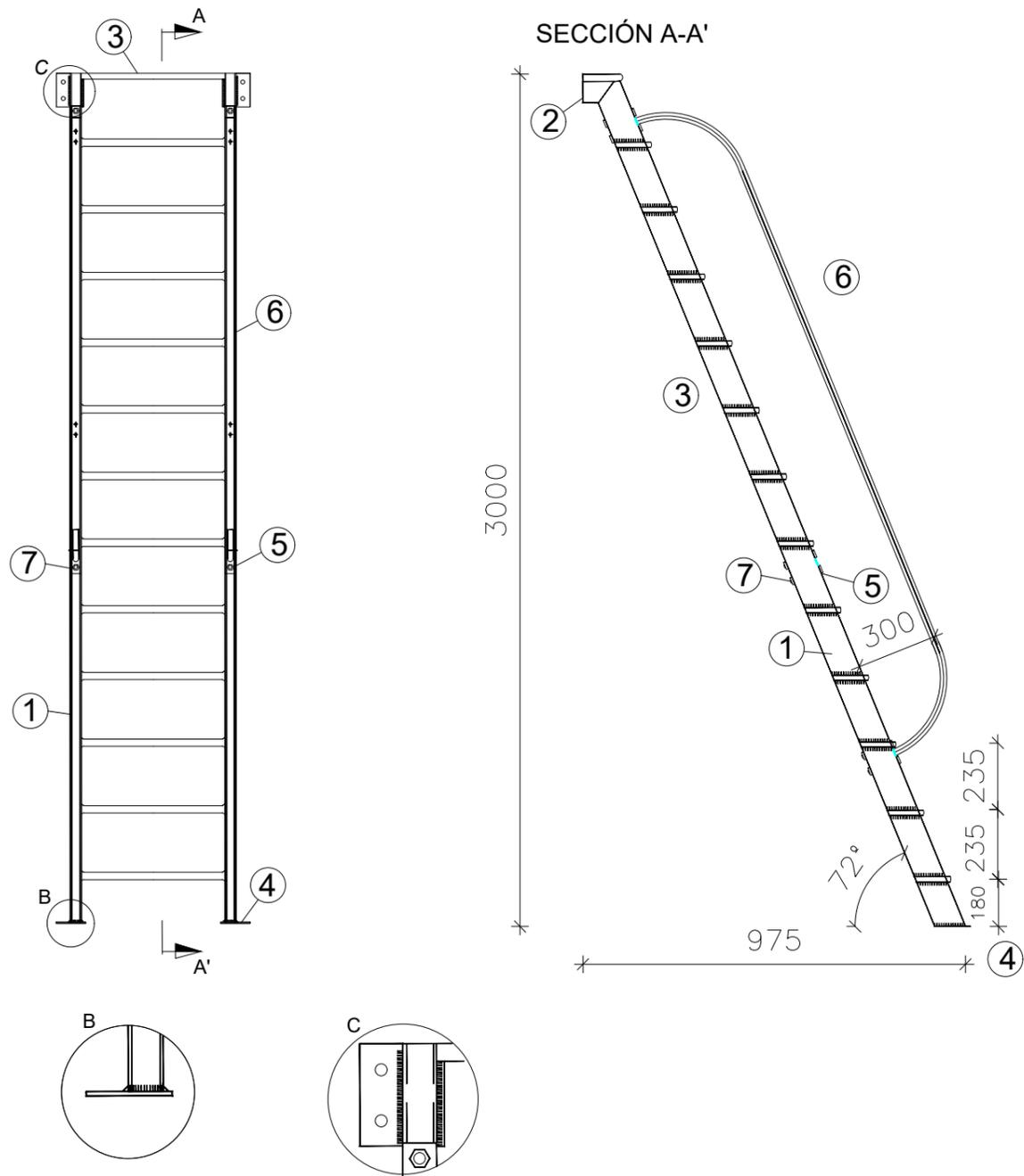
- PULSADOR ALUMBRADO
- SALIDA
- SALIDA DE EMERGENCIA
- ACCESO
- SALIDA HACIA ARRIBA
- DIRECCIÓN EVACUACIÓN

- PULSADOR DE ENCENDIDO
- PUERTA CORTAFUEGOS RF-90
- CENTRAL DE GASES
- DETECTOR DE GASES O2
- DETECTOR DE GASES CO

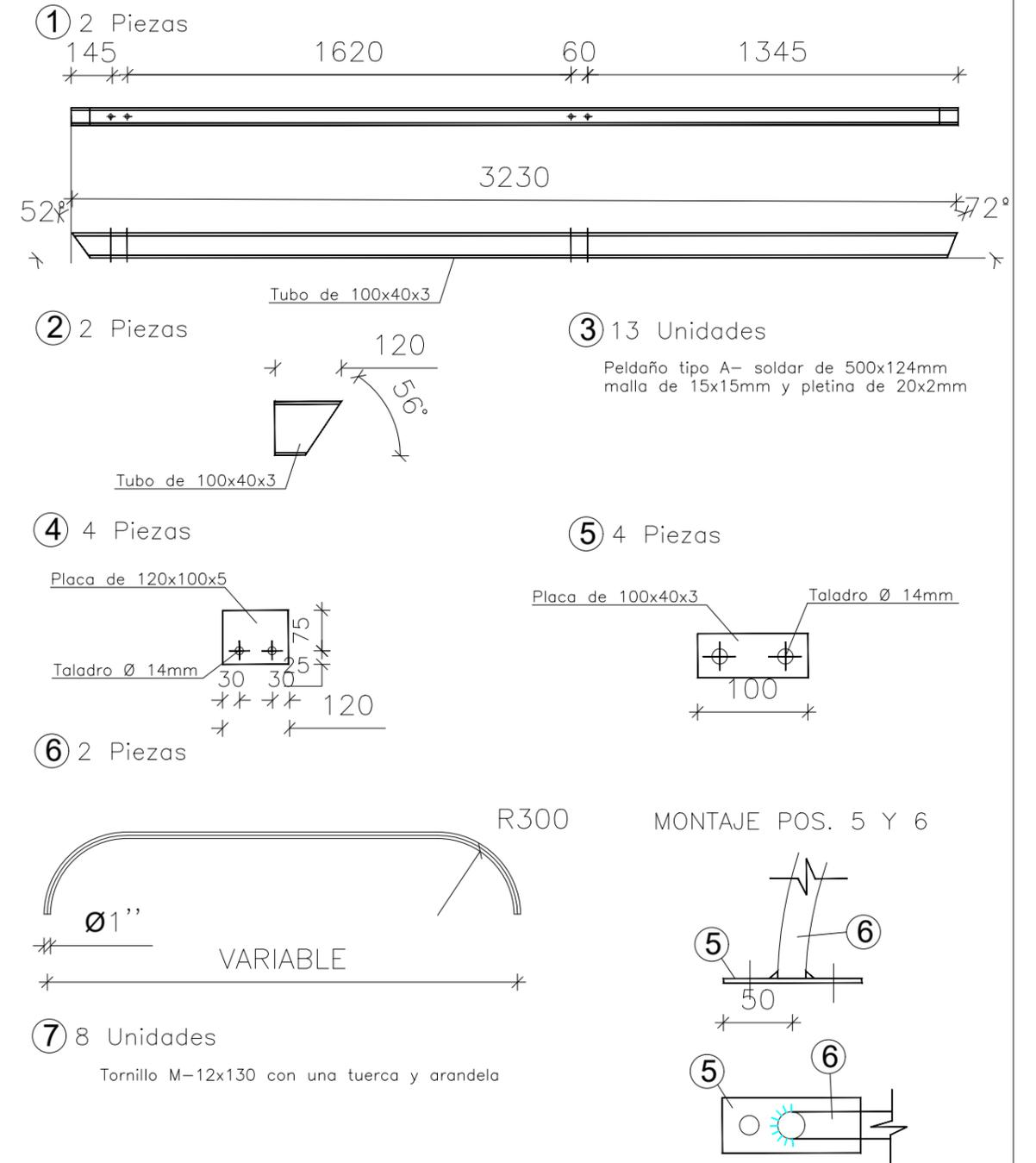
- ENTRADA PERSONAS Y MATERIAL
- ENTRADA PERSONAS
- PUERTA SECTORIZACIÓN GALERIA
- ENTRADA PERSONAS (SALIDA DE EMERGENCIA)
- SALIDA VENTILACIÓN
- ENTRADA VENTILACIÓN
- VENTILACIÓN EXISTENTE



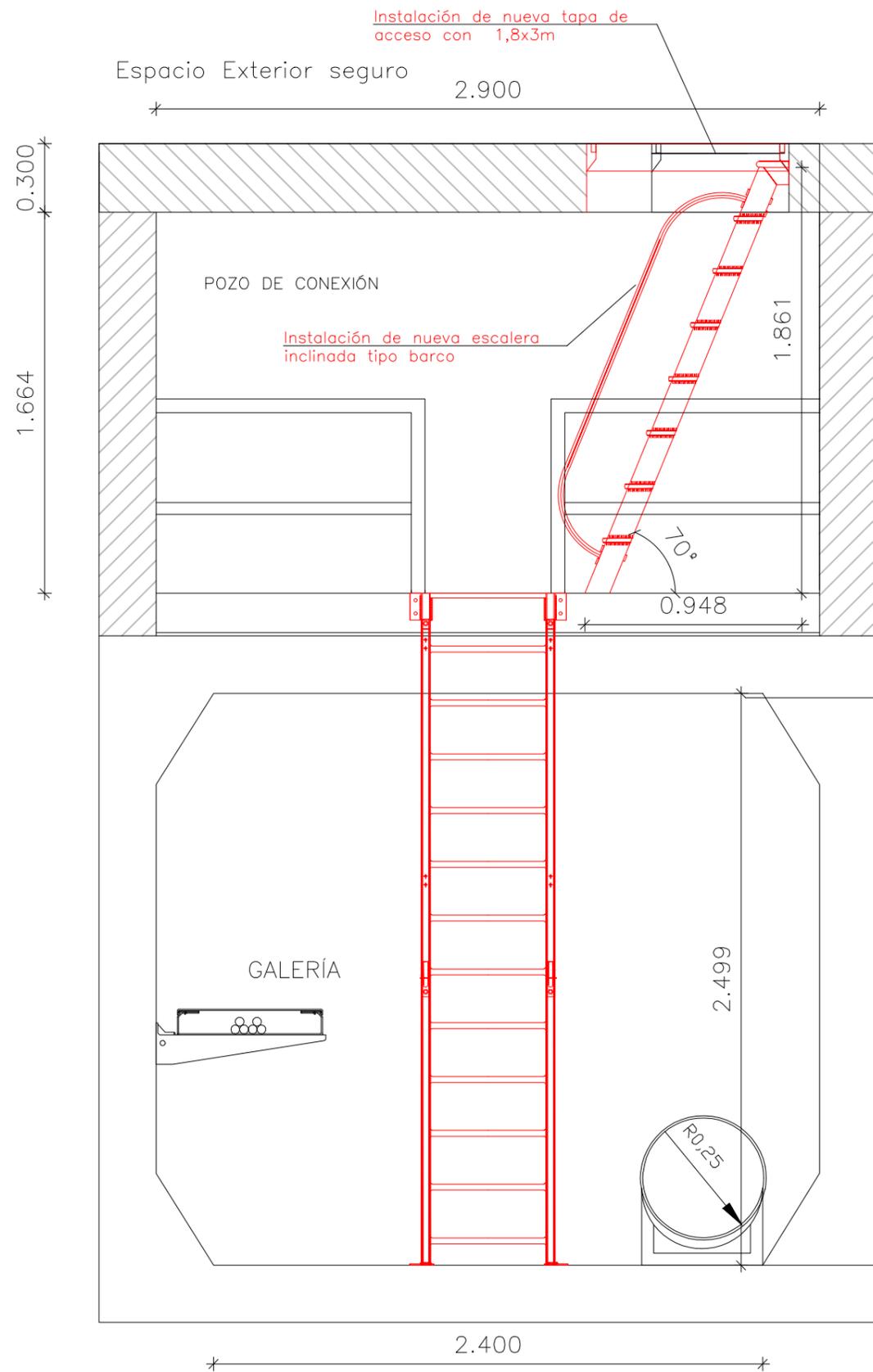
ESCALERA ACCESO PERSONAL GALERÍA TIPO
CONJUNTO MONTADO



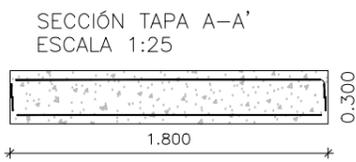
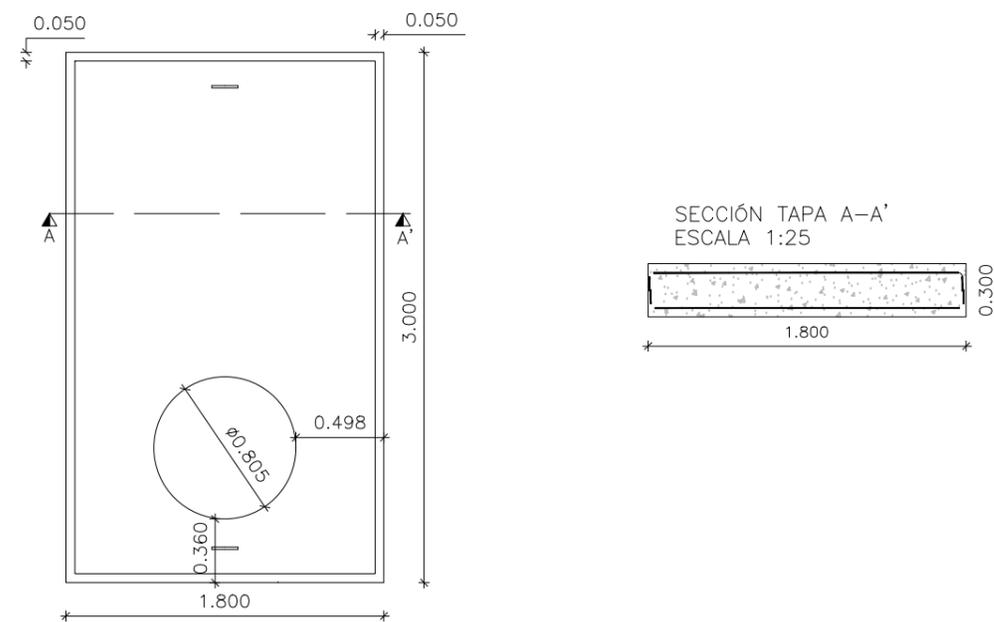
ESCALERA ACCESO PERSONAL GALERÍA TIPO
DESPIECE



SECCIÓN
E=1:25

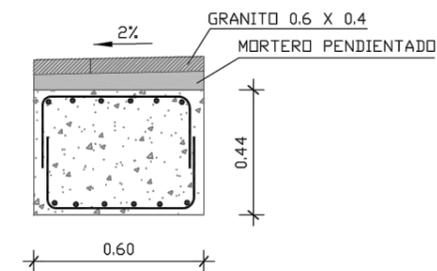


NUEVA TAPA EN ACCESO

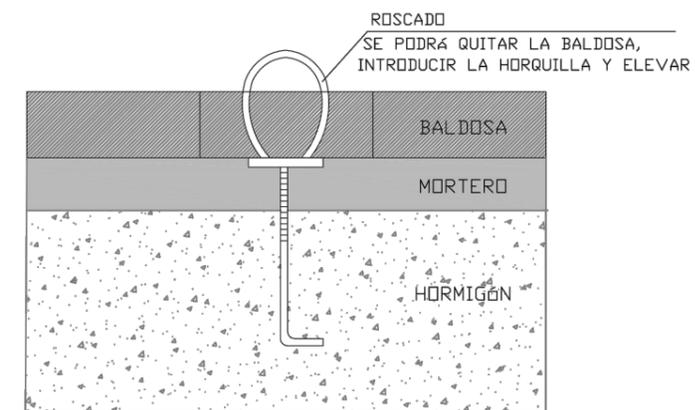


Peso=[(3,0x1,8)*2P]x0,33x0,6x2500 kg/m³=4989 kg.

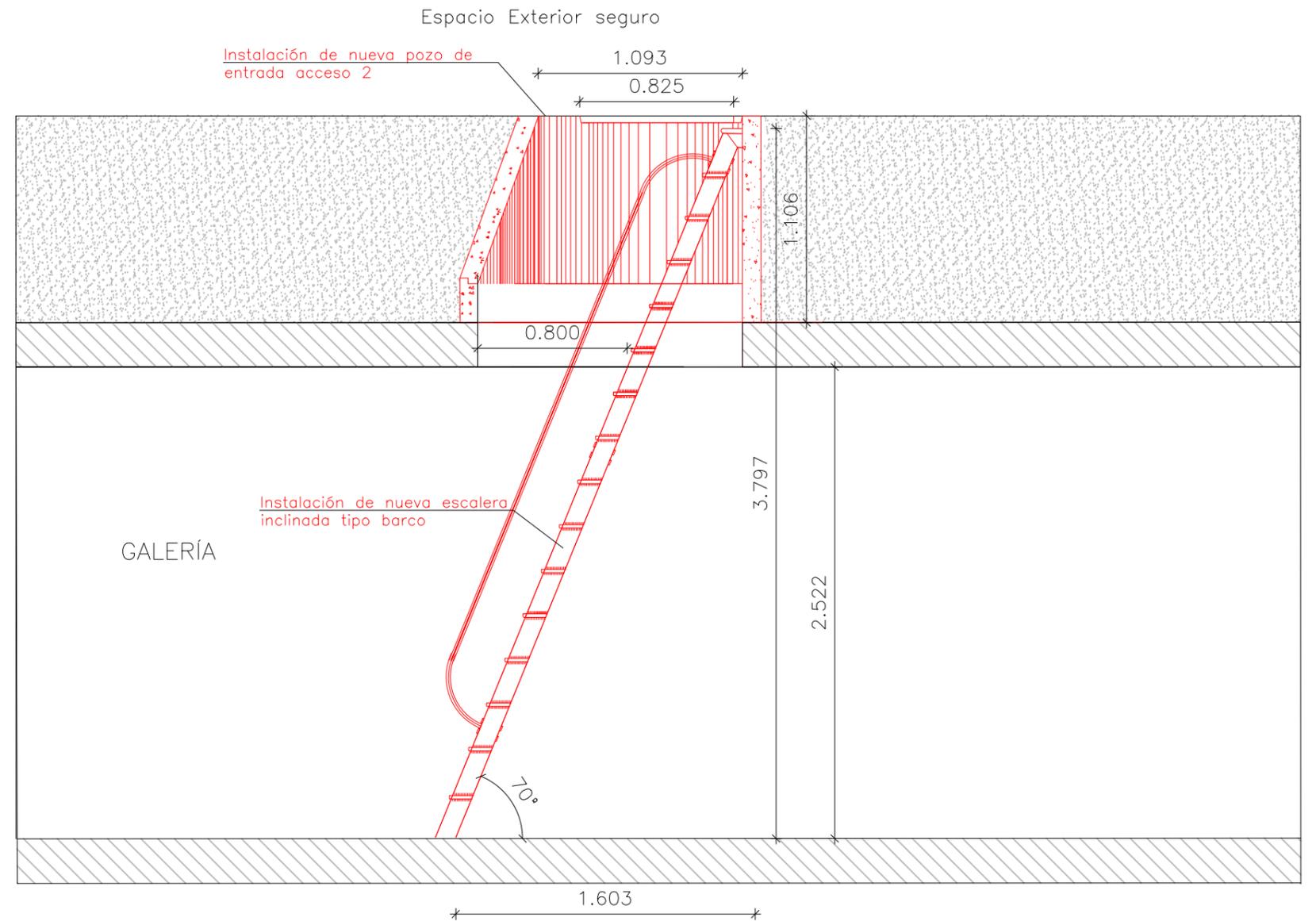
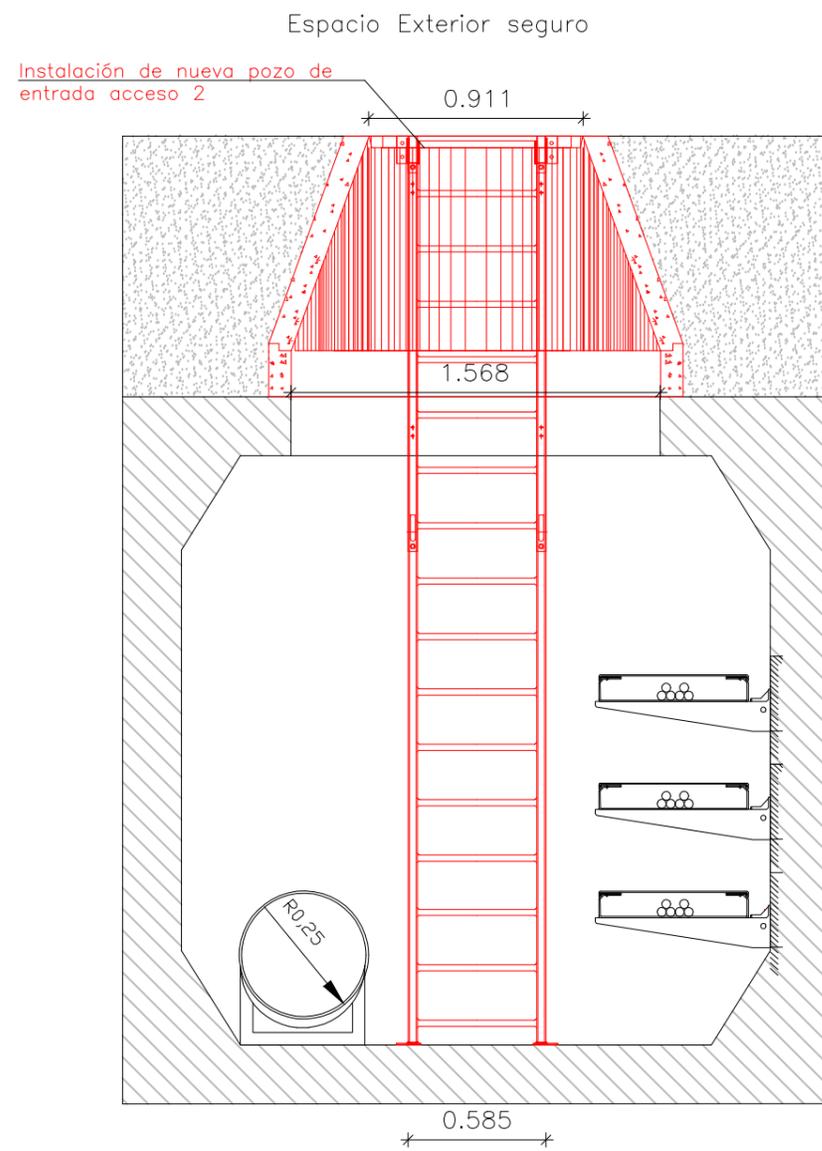
SECCIÓN TAPA A-A'
ESCALA : 1/25



DETALLE DE MEDIOS DE ELEVACIÓN
SIN ESCALA

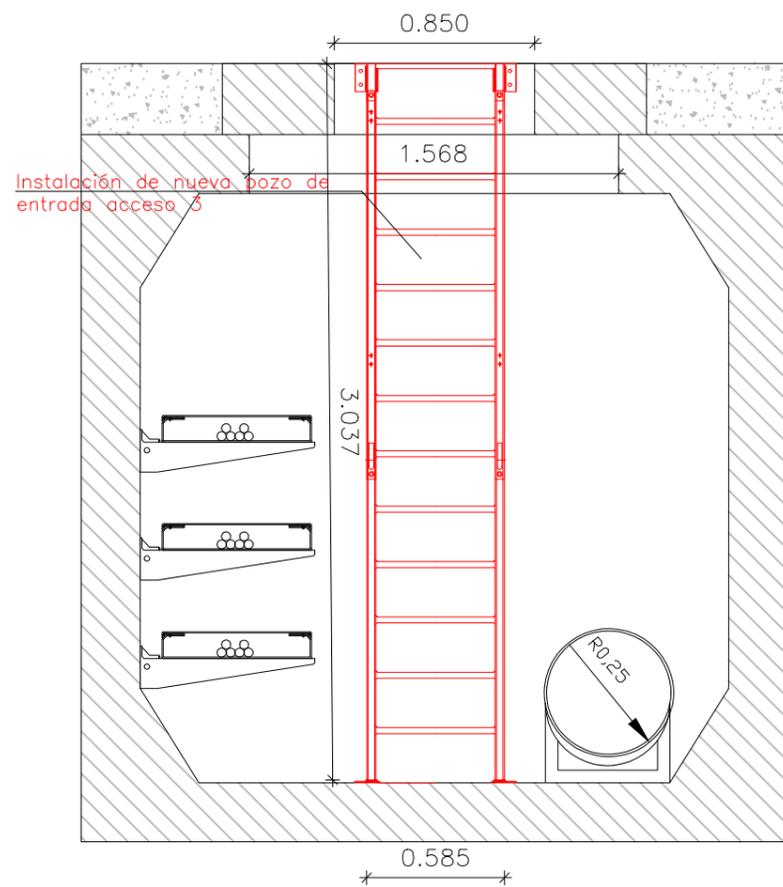


SECCIÓN
E=1:30



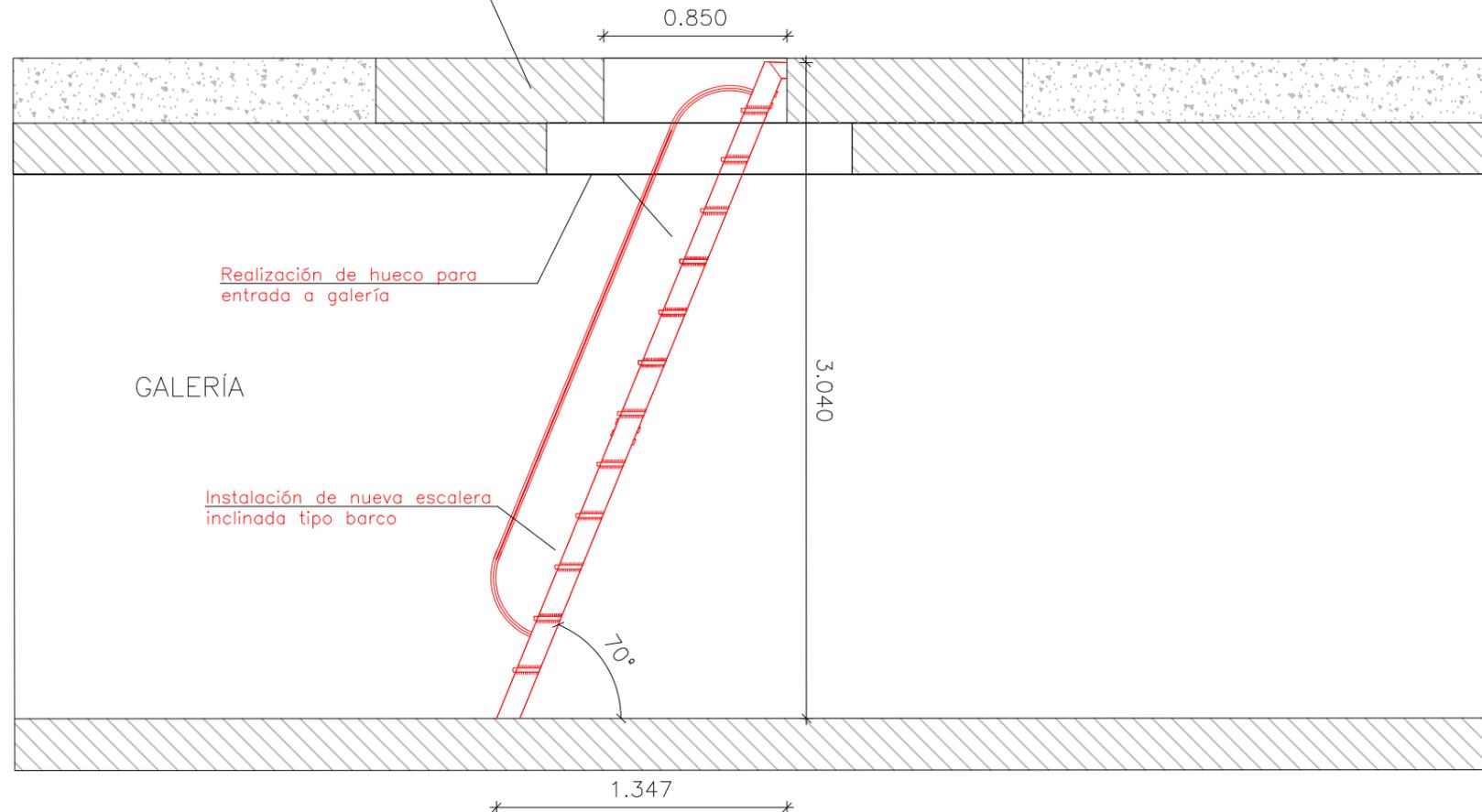
SECCIÓN
E=1:30

Espacio Exterior seguro

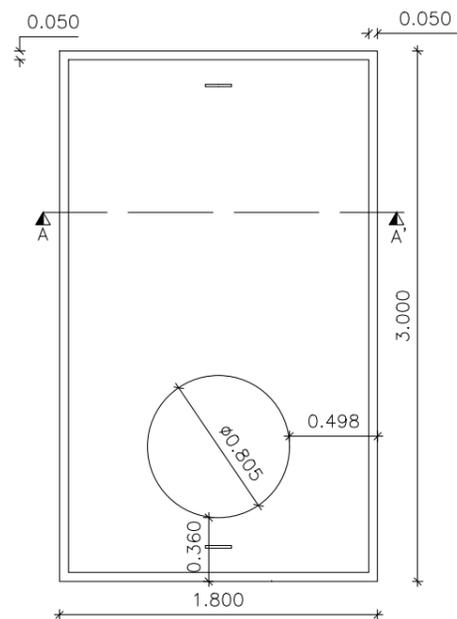


Instalación de nueva LOSA 1,8x3m

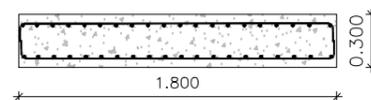
Espacio Exterior seguro



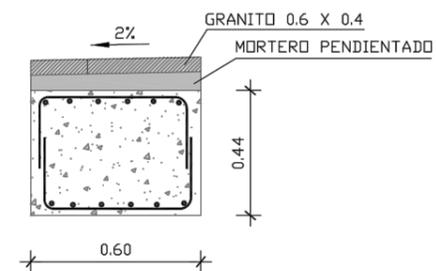
NUEVA TAPA EN ACCESO



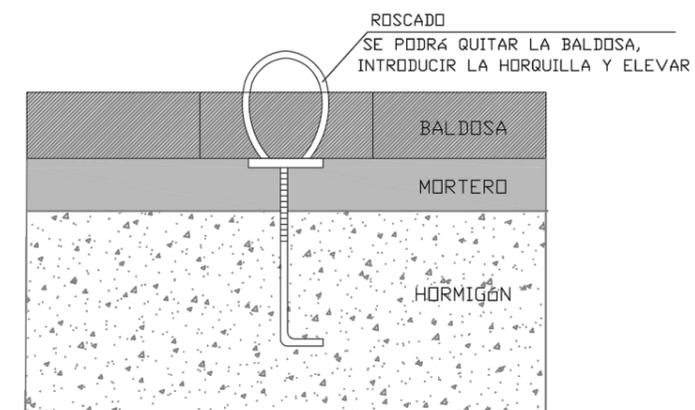
SECCIÓN TAPA A-A'
ESCALA 1:25



SECCIÓN TAPA A-A'
ESCALA : 1/25

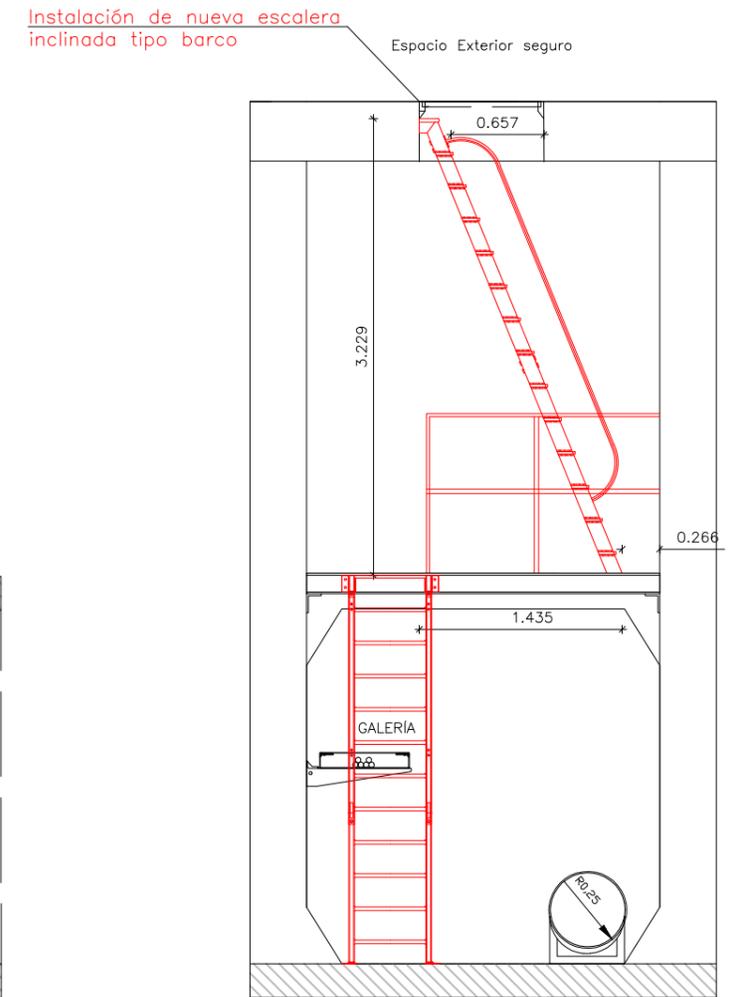
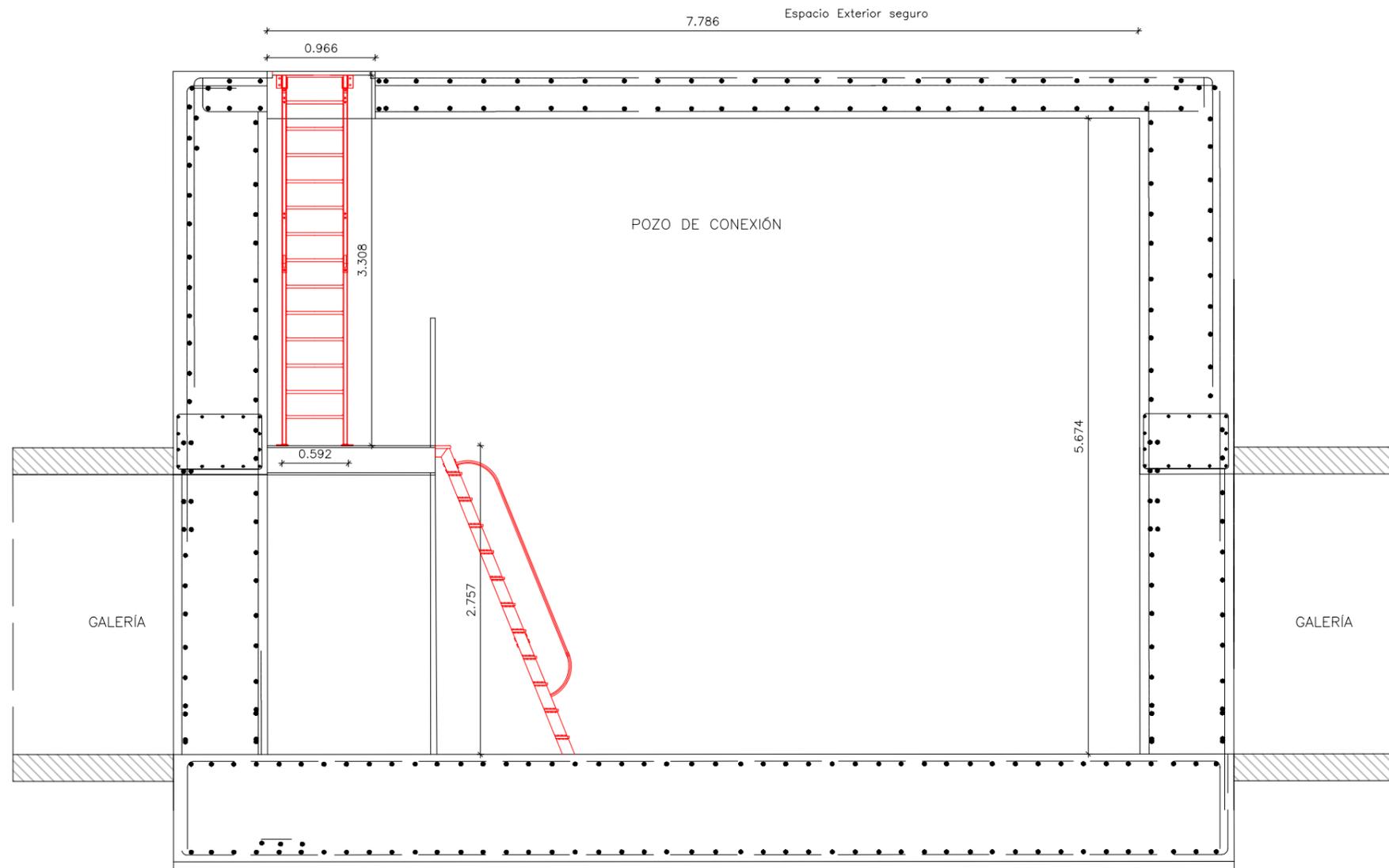


DETALLE DE MEDIOS DE ELEVACIÓN
SIN ESCALA

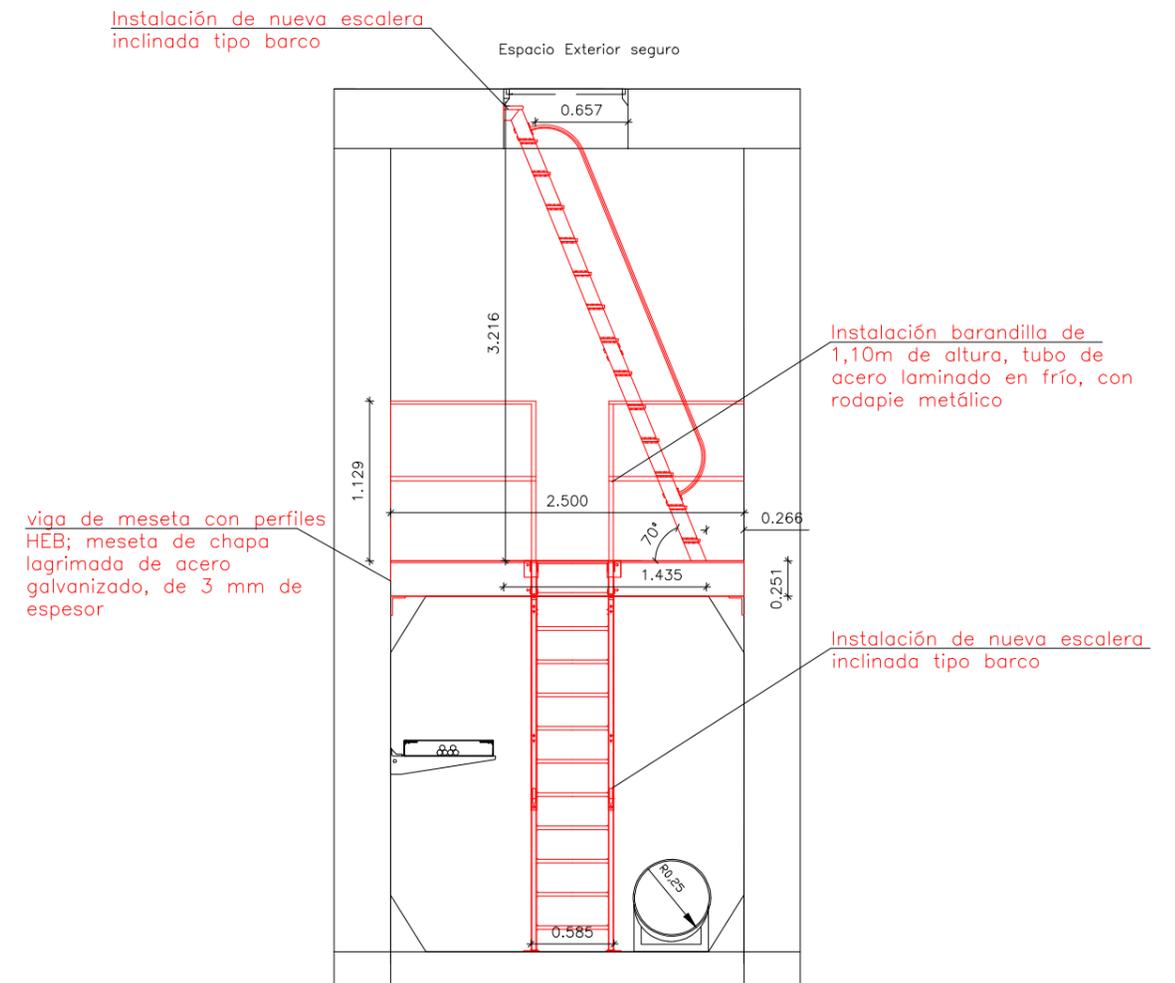
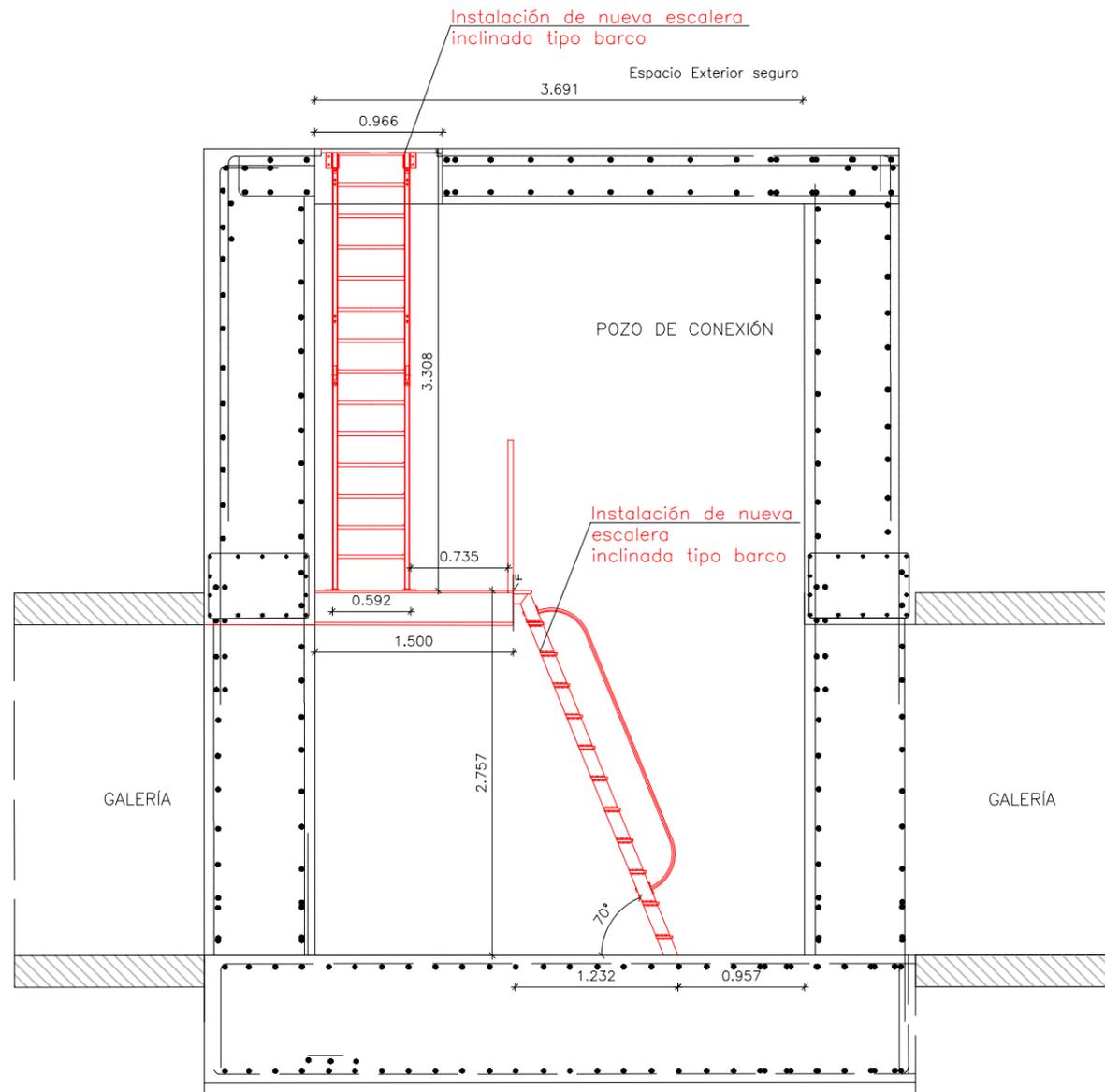


Peso=[(3,0x1,8)*2PIx0,33]x0,6x2500 kg/m³=4989 kg.

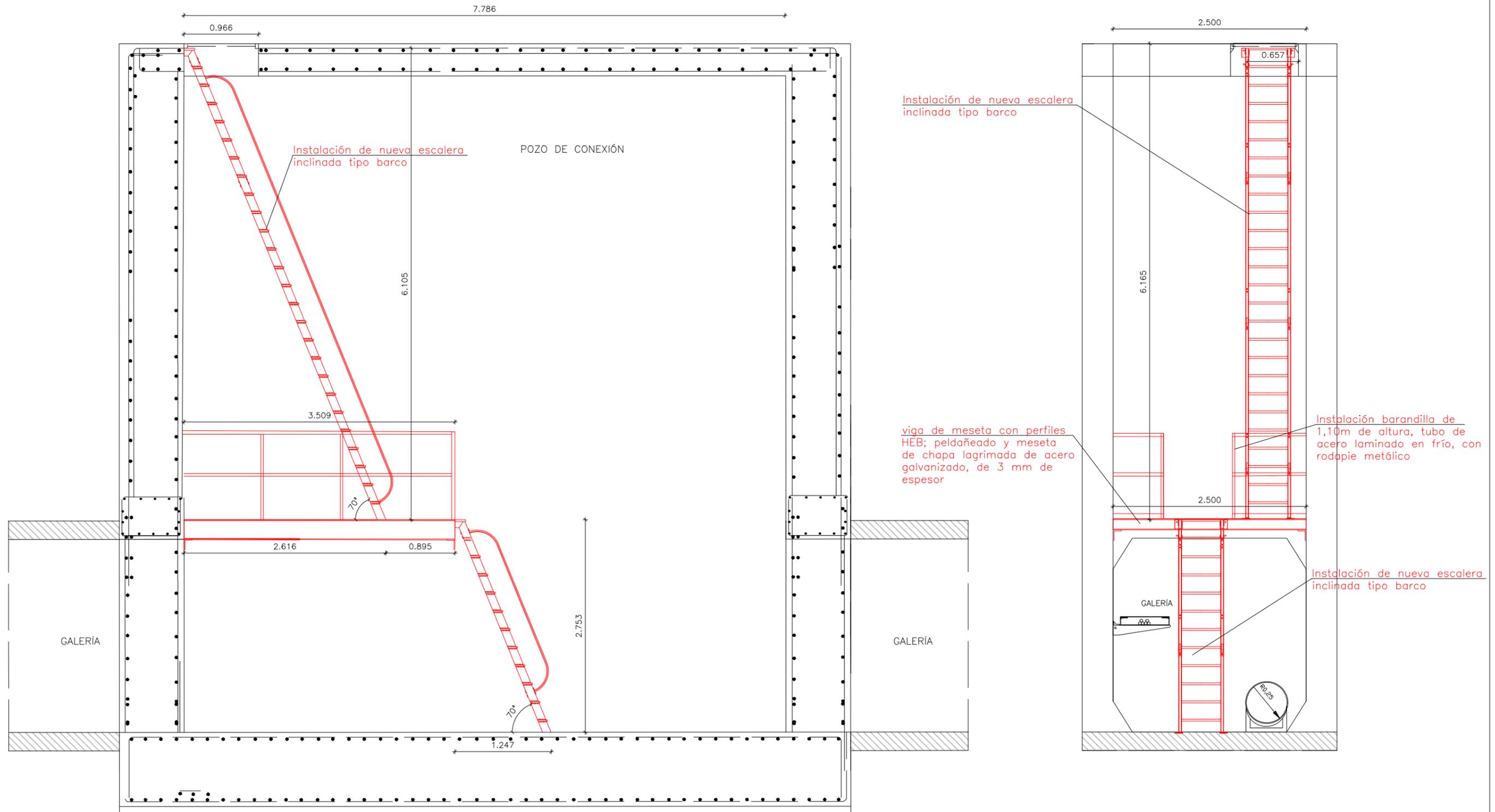
SECCIONES
E=1:50



SECCIONES
E=1:50

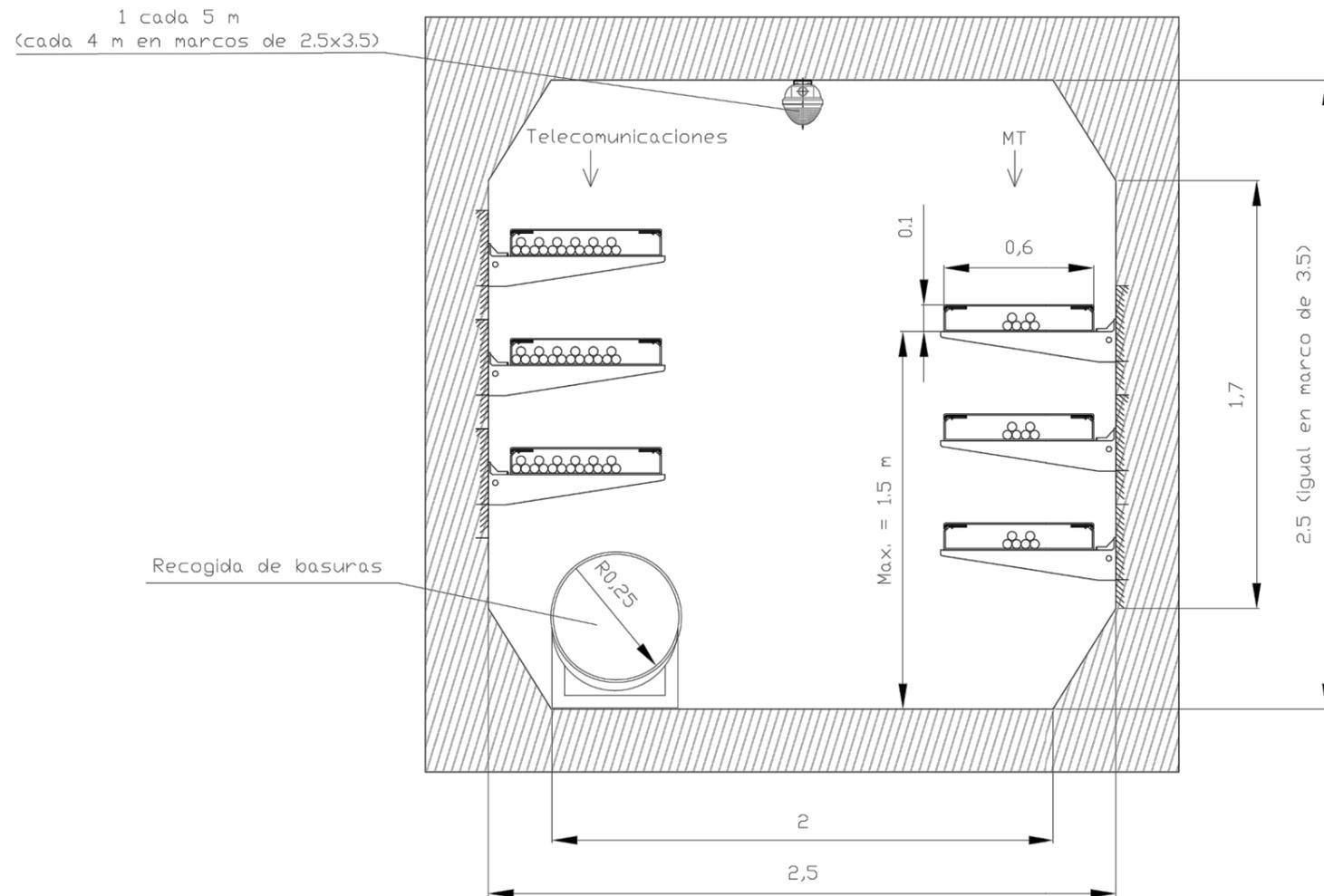


SECCIONES
E=1:50

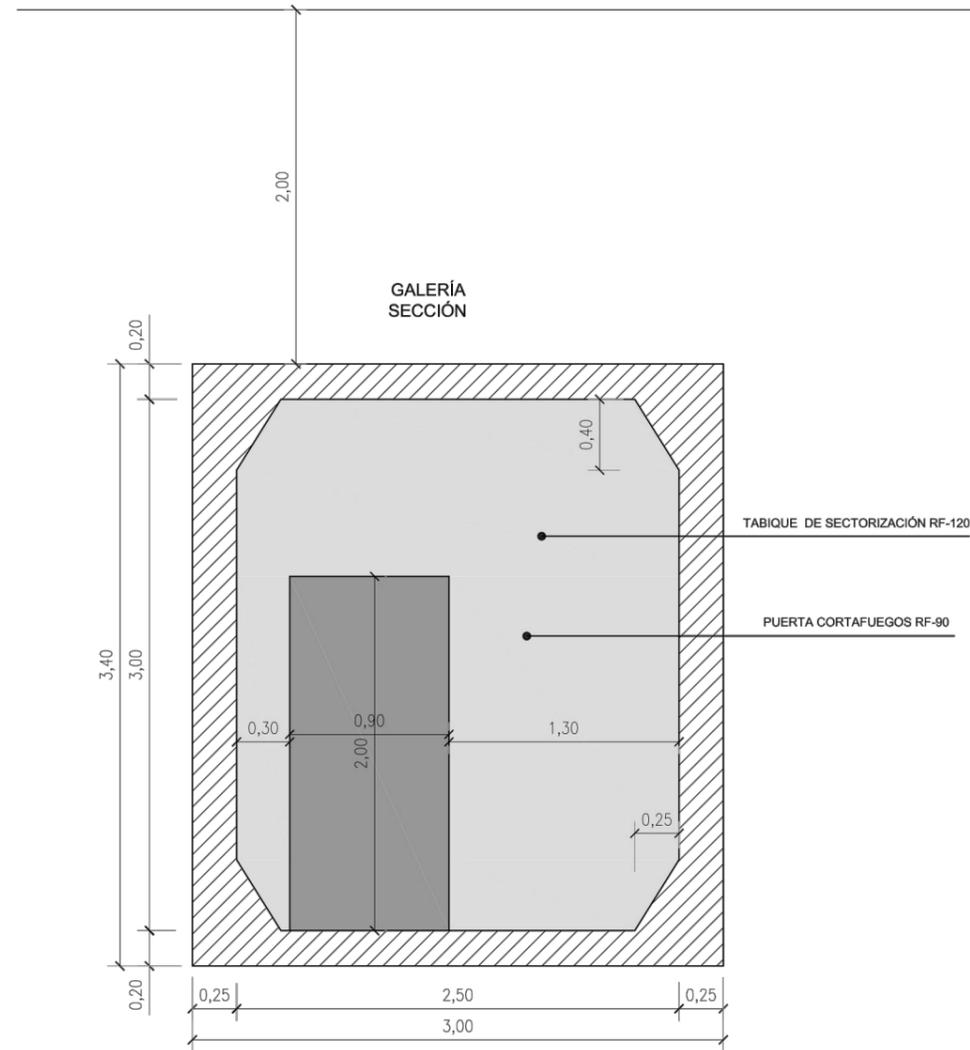


Sección Tipo

Distribución elementos principales

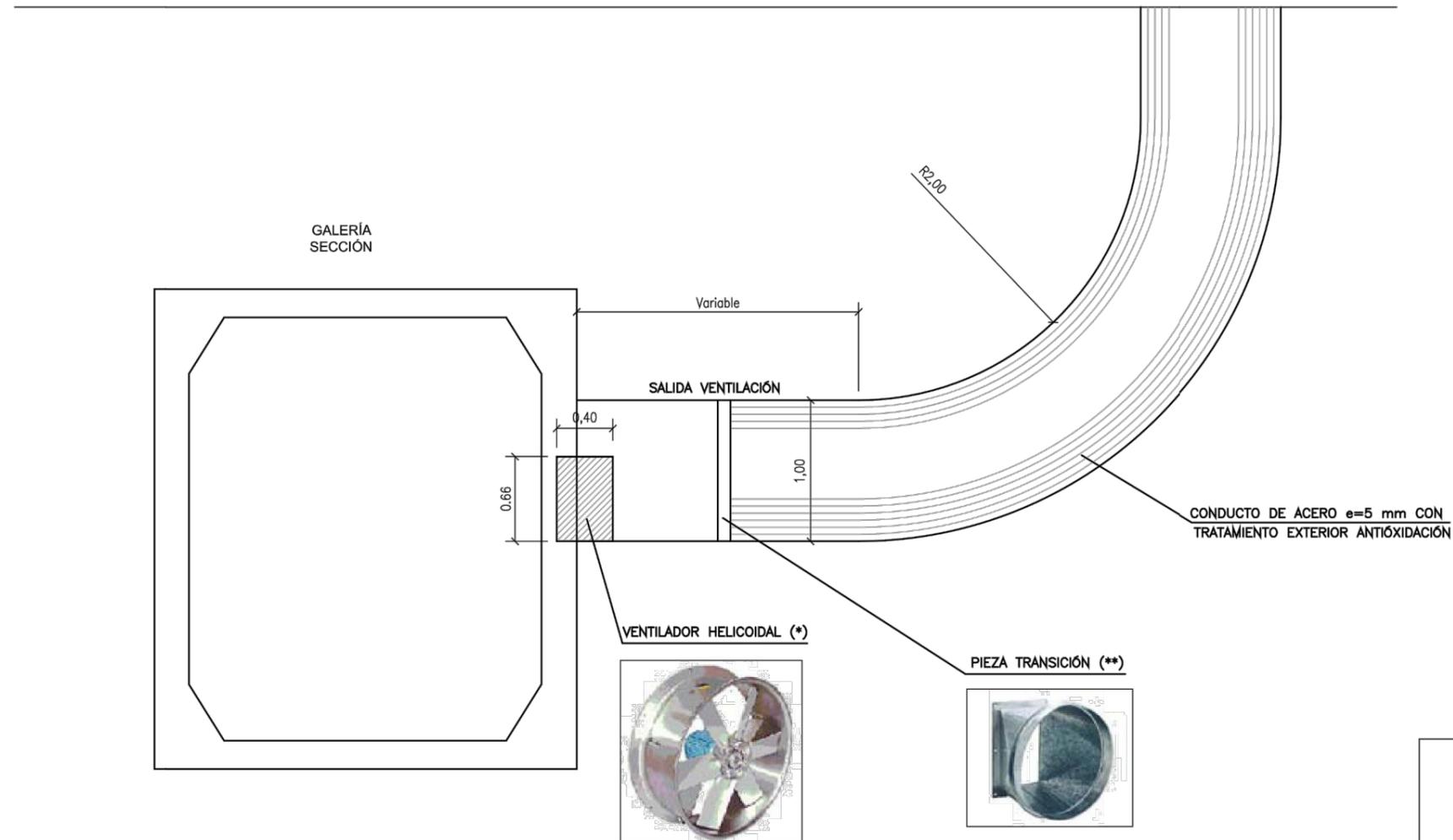


SECTORIZACIÓN GALERÍA



Nota: Tabique de sectorización RF-120 a elegir por la Dirección de Obra según Código Técnico de la Edificación (Seguridad en caso de incendio, Anejo F).

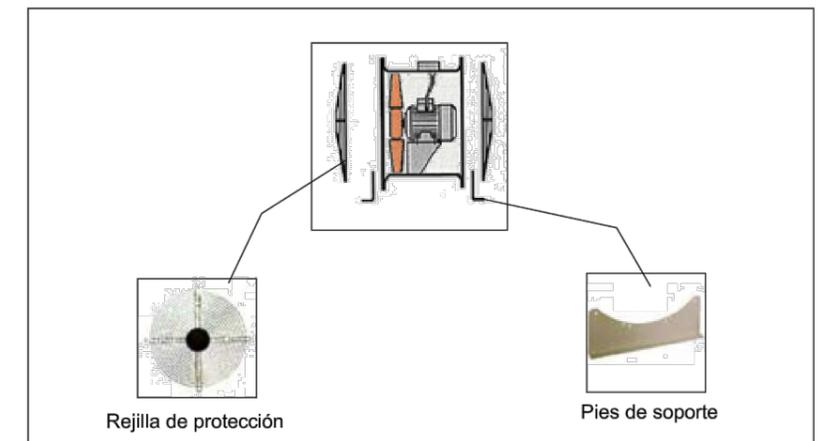
VENTILACIÓN GALERÍA



(*) Ventilador helicoidal con potencia para 9000 m³/h de caudal (6 renovaciones/h). Modelo tipo del ejemplo: HCT-56-4T-0,75 de Sodeca.

(**) Pieza no necesaria en caso de hueco circular.

DETALLE DE MONTAJE (ACCESORIOS)



DETALLE DE SALIDA DE LA RED
DE MEDIA TENSION DE GALERÍA A C.T. FUTUROS

