



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ



PROYECTO DE REFORMA INTEGRAL DE LA ESCUELA
TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE EDIFICACIÓN (ETSIE), DE
LA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA (UPV).
ACTUACIONES ESPECÍFICAS EN LA CAFETRÍA - RESTAURANTE

TUTORES ACADÉMICOS:

RAFAEL JUAN LIGORIT TOMAS Departamento Expresión gráfica Arquitectónica

FRANCISCO HIDALGO DELGADO Departamento Expresión gráfica Arquitectónica

MIGUEL TAMAYO GIMÉNEZ

CURSO: 2015/2016

RESUMEN

El objeto del trabajo es la redacción de un proyecto básico, con toda la documentación exigida por el Código Técnico de la Edificación, para la reforma integral de la ETSIE. En los últimos años se han producido importantes cambios en la estructura docente de la ETSIE que requieren una completa reordenación espacial para adaptarla a sus actuales necesidades de ocupación, que se fijan en 600 alumnos en estudios de grado y 100 alumnos en estudios de postgrado, asumiendo las óptimas soluciones funcionales y cumpliendo los requisitos exigidos por la normativa vigente. La ETSIE se localiza en varios edificios de la UPV, de los cuales el único que nos afecta a la realización de este trabajo es:

- Edificio 1B, de una planta, con una superficie construida de 18.024,65 m², de los que la ETSIE ocupa una superficie de 14.380,36 m².
 - Área docente: Aulario. Laboratorios. Biblioteca. Salones de actos.
 - Área de alumnos: Delegación de alumnos. Servicios de alumnado.
 - Área de servicios: Aseos. Locales de mantenimiento e instalaciones.
 - Cafetería - restaurante: Bar. Cafetería. Restaurantes. Cocina.

Se realizará en equipo:

- El análisis y diagnóstico del estado actual de la ETSIE, especialmente respecto a la aptitud funcional de los espacios que la integran y al cumplimiento de la normativa vigente.
- Las propuestas de actuación para la reforma integral de la ETSIE, según la ocupación prevista, formalizadas mediante el correspondiente programa de necesidades.
- La reordenación espacial de los dos edificios que ocupa la ETSIE, formalizada mediante los correspondientes organigramas y esquemas de zonificación.

Más concretamente este trabajo estará destinado a realizar los organigramas funcionales y los esquemas generales de zonificación propuestos para la cafetería-restaurante, así como cumplir con la normativa vigente. Los planos necesarios para llevar a cabo el trabajo se realizarán con la aplicación informática AutoCAD.

SUMMERY

The object of this work is the drafting of a basic project, with all documentation required by the Technical Building Code, for comprehensive reform of the ETSIE. In recent years there have been significant changes in the educational structure ETSIE requiring a complete spatial rearrangement to suit your current needs of occupation, which are set at 600 students in undergraduate and 100 students in postgraduate studies, assuming optimal functional solutions and meeting the requirements of the regulations. The ETSIE is located in some of different buildings, but in this project we only consider one of these:

- Building 1B, a plant with a floor area of 18,024.65 m², of which the ETSIE occupies an area of 14,380, 36 m².
 - Training area: Aulario. Laboratories. Library. Auditoriums.
 - Area of students: Delegation of students. Student services.
 - Service Area: Toilets. Local maintenance and facilities.
 - Cafeteria - Restaurant: Bar Café. Restaurants. Kitchen.

The student will perform in team:

- Analysis and diagnosis of the current state of the ETSIE, especially regarding functional fitness of spaces that integrate and compliance with current regulations.
- The action proposals for comprehensive reform ETSIE as the planned occupation, formalized by the appropriate program needs.
- The spatial rearrangement of the two buildings occupied by the ETSIE, formalized by the corresponding organizational charts and zoning schemes.

More specifically, this work is intended to perform the functional flowcharts and the broad outlines of proposed zoning for the café-restaurant, as well as satisfied the current regulations. The plans needed to carry out the work, will be performed with AutoCAD, a computer program.

PALABRAS CLAVE

Reforma integral ETSIE cafetería restaurante.

KEY WORDS

Comprehensive reform ETSIE cafeteria restaurant.

ÍNDICE:

Contenido

RESUMEN	2
SUMMERY	3
PALABRAS CLAVE	4
KEY WORDS	4
ÍNDICE:	5
I. MEMORIA	7
I.I. INTRODUCCIÓN	7
HOJA DE DATOS GENERALES:	7
USOS DEL EDIFICIO:	7
SUPERFICIES:	7
ESTADÍSTICA:	8
I.I. OBJETIVO	11
I.II. METODOLOGÍA	19
I.III. PLAN DE TRABAJO	24
II. CUMPLIMIENTO NORMATIVA	30
II.I. DB SI	31
II.II. DB SUA	45
III. PLANOS	54
IV. PRESUPUESTO	55
V. CONCLUSIONES	59
VI. BIBLIOGRAFÍA	62
VII. ANEXOS	64
ANEXO 1	65
ANEXO 2	66

ANEXO 3	69
VIII. AGRADECIMIENTOS	71

I. MEMORIA

ESTADÍSTICA:

Nueva Planta Rehabilitación Vivienda libre
Legalización Reforma-ampliación VP pública Nº Locales 1
Ocupación máxima 571 personas

En este proyecto de reforma e investigación, vamos a abordar la restauración y redistribución de la emblemática Cafetería La Vella, de la de la E.T.S.I.E., dentro de la Universitat Politècnica de València.

Diez alumnos nos reunimos para elaborar un proyecto de reforma e investigación para mejorar la distribución y las necesidades de la escuela, ya que actualmente, hay muchos espacios sin cubrir y no están zonificados. Después de una tormenta de ideas sobre el tema, nos dividimos en dos grupos para desarrollar un programa de necesidades y un estudio del estado actual (superficies, estructura, materiales, etc.)

Para el programa de necesidades, nos pusimos en contacto con los profesores responsables de los distintos departamentos y con la delegación de alumnos. Estudiamos sus preferencias dentro del marco normativo y estructural.

Una vez finalizado el programa de necesidades, dividimos la globalidad de la escuela por zonas principales (laboratorios, aulario, cafetería-restaurante, administración y resto) lo más acorde a las necesidades, sentido común y utilización de las distintas estancias.

Se asignó a cada alumno una zona determinada para el análisis y redistribución de la misma. En mi lugar, se me asignó la cafetería-restaurante La Vella.

En primer lugar, nos documentamos sobre la zona actual de la cafetería e investigamos otras cafeterías de la universidad y de otras universidades, gracias a los planos aportados por el departamento de infraestructuras de la UPV. Lo que nos sirvió para conocer el desarrollo de la circulación de clientes, desarrollo del ciclo del servicio de producción, incluso un nuevo programa de necesidades con el dueño de la cafetería-restaurante.

Ejemplos:

- Edificio 9D, El Trinquet, de la Universitat Politècnica de València.
- Local 16, La Tarongeria, de la Universitat Politècnica de València.
- Local Edificio 5B, Pizzería Tony's

(Desarrollado en el Anexo 1)

En segundo lugar, realizamos los distintos planos con la nueva zona y distribución de la cafetería-restaurante, conforme al estudio, normativa y programa de necesidades realizado anteriormente.

I.I. OBJETIVO

El objetivo principal de este proyecto es la reforma e investigación de la E.T.S.I.E., dentro de la Universitat Politècnica de València.

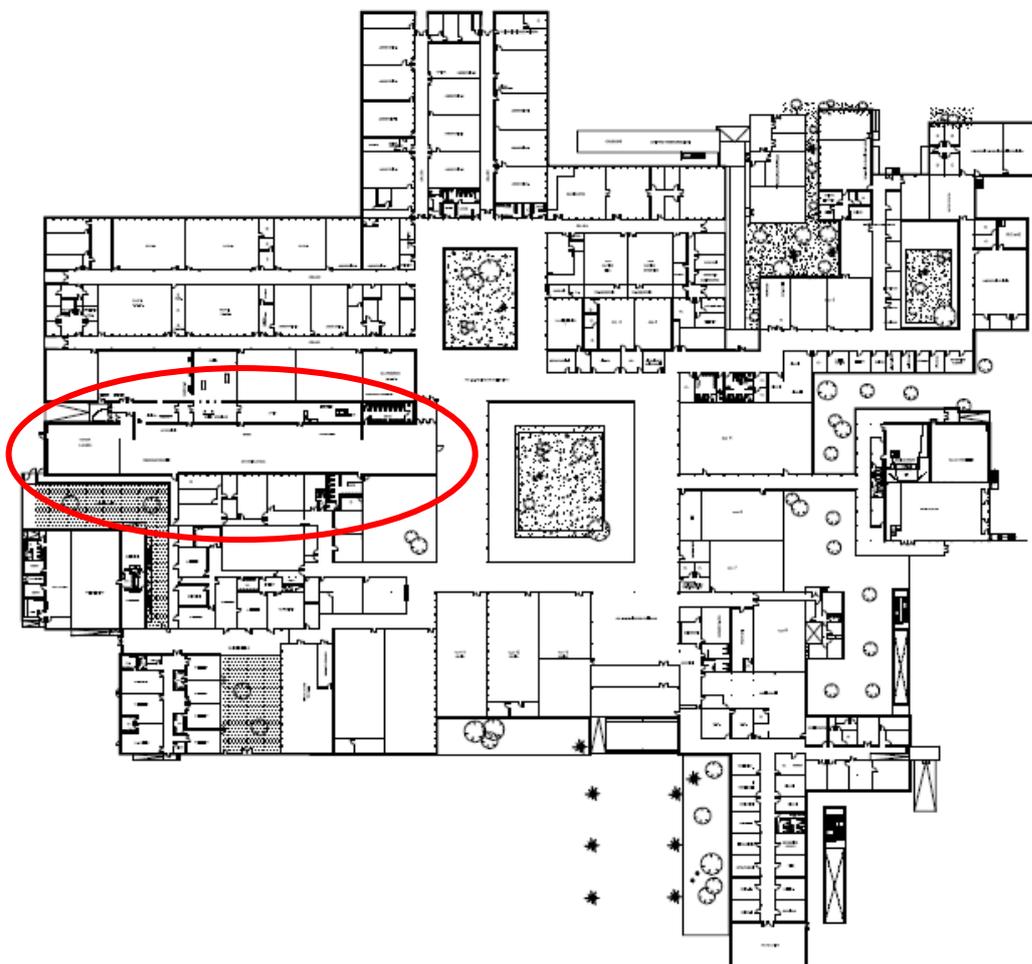
En primer lugar, haremos referencia a la situación en la que se va a desarrollar el proyecto de reforma e investigación:

Ilustración 1: Plano de emplazamiento de la Universitat Politècnica de València



Fuente 1: Google Maps, 2016.

Ilustración 2: Plano de distribución actual de la E.T.S.I.E., situación actual cafetería-restaurante



Fuente: Propia elaborada con AutoCAD, 2016.

Plano de distribución actual de la Cafetería La Vella:

Adjunto plano en Anexo 3 "planos generales"

Ilustración 3: Imagen exterior de la cafetería



Fuente: Fotografía propia, realizada en 2016

Ilustración 4: Imagen del interior de la cafetería



Fuente: Fotografía propia, realizada en 2016

Ilustración 5: Imagen del interior de la cafetería

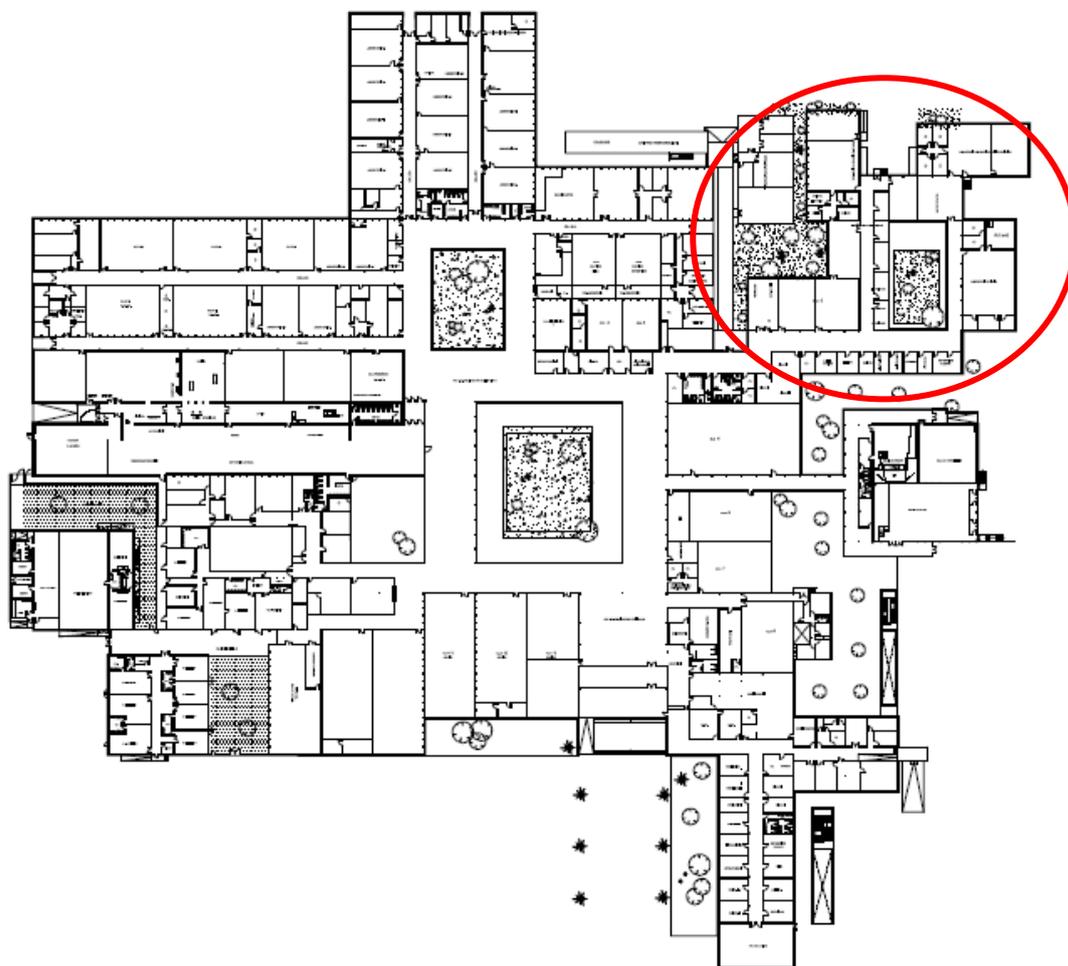


Fuente: Fotografía propia, realizada en 2016

A continuación, se detalla los motivos más importantes, por el cual, se va cambiar la situación de la cafetería-restaurante La Vella:

- El principal motivo y más importante del cambio de situación de la cafetería-restaurante, es la disminución de estudiantes de la propia escuela, con lo que la mayor parte de clientes vienen desde el Rectorado y escuelas adyacentes. Por lo que es necesario, una situación más próxima a estos lugares y con una entrada/salida más accesible.
- Actualmente, se produce colapso de clientes en el pasillo, en horas punta e impide el paso y salida. Con la nueva distribución, obtenemos mayor área de pasillo distribuidor, con la concentración de clientes en varios puntos para una mejor comodidad, organización y seguridad.
- Actualmente, se dispone de dos entradas/salidas principales, que no cumple la normativa de evacuación, ya que la salida de emergencia, está situada a más de 30 metros de longitud.

Ilustración 6: Plano de distribución actual de la E.T.S.I.E., con la nueva situación de la cafetería-restaurante:



Fuente: Elaboración propia, realizado con AutoCAD, 2016

Se trata de la actual zona de laboratorios. Una zona privilegiada por la situación próxima al resto de escuelas de la universidad y de rectorado.

Ilustración 7: Imagen exterior de los laboratorios



Fuente: Fotografía propia, realizada en 2016

Ilustración 8: Imagen interior de la entrada al pasillo de los laboratorios



Fuente: Fotografía propia, elaborada en 2016.

Ilustración 9: Imagen interior del pasillo de los laboratorios



Fuente: Fotografía de elaboración propia, elaborada en 2016.

Ilustración 10: Imagen interior del patio de los laboratorios



Fuente: Fotografía propia, elaborada en 2016.

Con la nueva situación de la cafetería-restaurante en la escuela, podría albergar un mayor número de clientes. Actualmente se dispone de una cafetería- restaurante de 2.067,37 m² (sin contar aseos) y con la nueva distribución se alcanzaría 2.108,86 m² (sin contar aseos), la superficie no varía mucho pero el contorno en el que se desarrolla y las nuevas expectativas, hace que el espacio para comensales esté mejor organizado, por lo tanto se podría albergar los 500 clientes que se prevén. Se genera un nuevo estudio, programa de necesidades y búsqueda de información que se detalla en el siguiente apartado.

SUPERFICIE TOTAL: 2.108,86 m²

Tabla 1: Superficies pormenorizadas

ZONAS	Nº PERSONAS	m2/PERSONA	SUPERFICIE m2
COCINA	25	22,69	567,36
TERRAZA	100	2,67	266,56
CAFETERÍA	100	2,89	288,66
RESTAURANTE	300	2,08	623,28
PASILLO	-	-	363,00

Fuente: Elaboración propia, mediante Microsoft Word, 2016

I.II. METODOLOGÍA

Después de dialogar e investigar sobre la cafetería-restaurante actual con el dueño, generamos el nuevo programa de necesidades/cuestionario y es el siguiente:

PREGUNTAS CUESTIONARIO/ PROGRAMA DE NECESIDADES:

1. La situación de la cafetería es:

La ideal	<input type="checkbox"/>
Se podría mejorar	<input checked="" type="checkbox"/>
Es necesario mejorarla	<input type="checkbox"/>
Otros (especificar)	<input type="checkbox"/>

2. La forma de la distribución de la cafetería debería ser:

Circular	<input type="checkbox"/>
Cuadrada	<input type="checkbox"/>
Rectangular	<input type="checkbox"/>
No importa	<input checked="" type="checkbox"/>
Otro (especificar)	<input type="checkbox"/>

3. La calidad de los acabados deberán ser:

Excelente calidad	<input type="checkbox"/>
Buena calidad	<input checked="" type="checkbox"/>
Baja calidad	<input type="checkbox"/>

4. El número de trabajadores previstos:
 - Actualmente 23 trabajadores

5. El número de clientes previstos en cafetería:
 - Máximo 150 personas.

6. El número de comensales previstos
 - Máximo 350 comensales.

7. Dimensiones específicas mínimas:

Almacén → 60/80 m²

Zona fría → 30 m²

Bocadillos/Cocina → 30 m²

Zona de espera/autoservicio → 1 zona de espera/ 2 zonas de autoservicio

8. La temperatura/humedad en el local le produce:

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| Calor | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Frio | <input type="checkbox"/> |
| Sequedad | <input type="checkbox"/> |
| Corrientes de aire | <input type="checkbox"/> |
| No crea problemas | <input type="checkbox"/> |
| Otros (especificar) | <input type="checkbox"/> |

9. La iluminación en el local es:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Correcta | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Escasa | <input type="checkbox"/> |
| Produce deslumbramientos o reflejos | <input type="checkbox"/> |

10. ¿Cómo considera que es el ruido en el local?

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| Nada molesto | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Algo molesto | <input type="checkbox"/> |
| Muy molesto | <input type="checkbox"/> |

11. Señale los elementos del local que le resulten incómodos

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Mobiliario | <input type="checkbox"/> |
| Espacio para las piernas al sentarse en la barra | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Espacio entre mesas | <input type="checkbox"/> |
| Espacio cocina | <input type="checkbox"/> |
| Barra | <input type="checkbox"/> |
| Ninguno | <input type="checkbox"/> |
| Otros (especificar) | <input type="checkbox"/> |

12. De todos estos aspectos enumere por orden de importancia (1,2 y 3) los tres que más le molestan:

Acumulación de clientes en la barra	2
Acumulación de clientes en autoservicio	2
El ruido	3
La iluminación	2
La temperatura/ corrientes de aire	3
Espacio, taburete-barra	1
Espacio Cocina	2 (más ventilación)
Espacio comedor	
Otros (especificar)	<input checked="" type="checkbox"/>

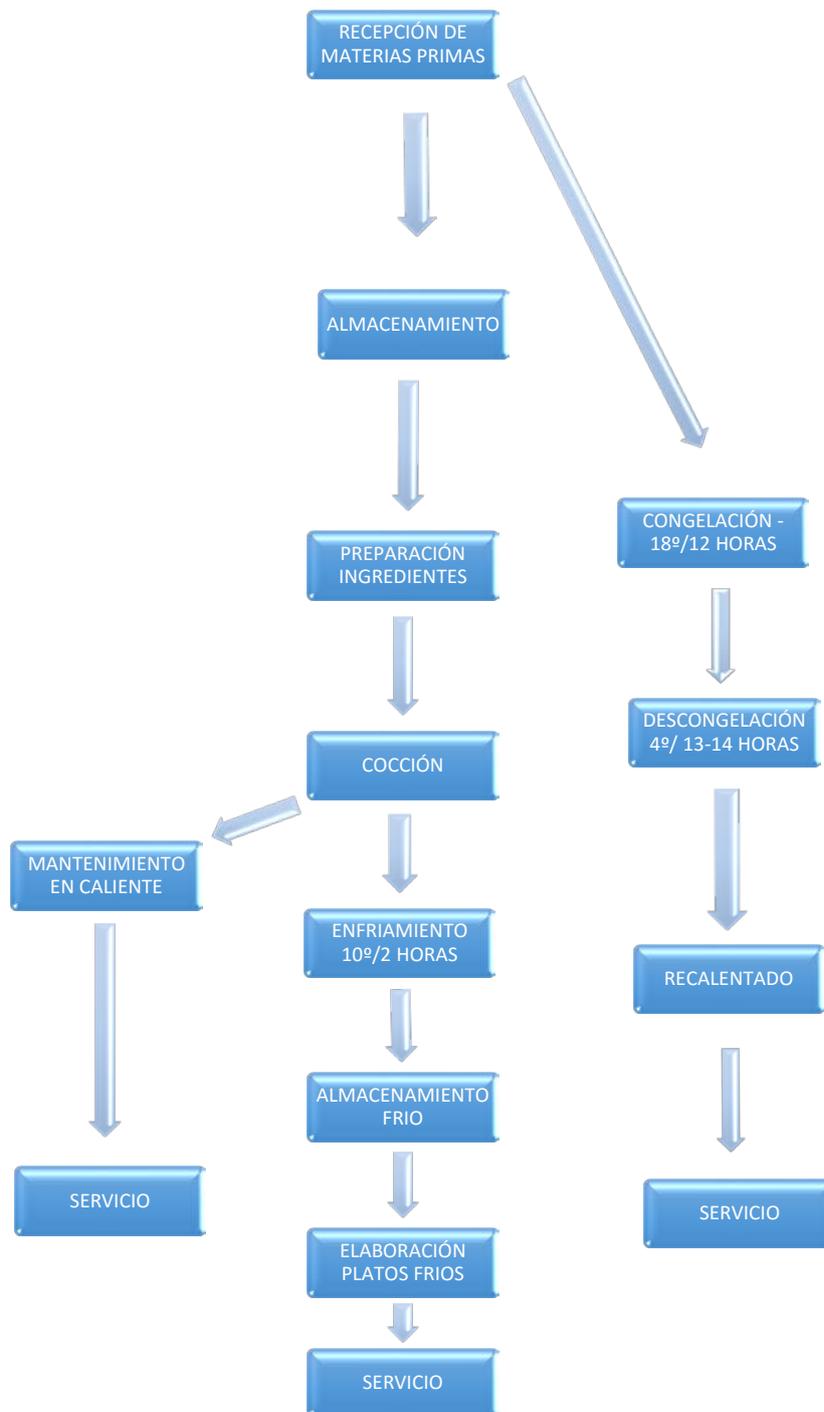
*Aprovechar iluminación, ventilación, calefacción, agua, etc. Por energías naturales. La circulación del usuario.

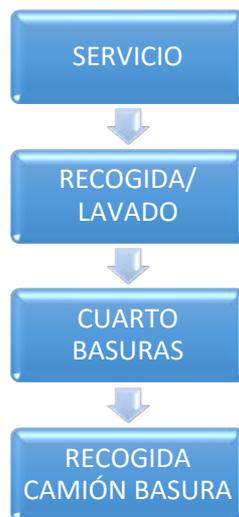
Después de realizar el estudio de investigación y el nuevo programa de necesidades, En la nueva situación elegida para redistribuir la nueva cafetería, dispondremos las siguientes ventajas respecto a la actual:

- Mayor iluminación natural, ya que el patio interior destinado a la terraza, está rodeado de una cristalera. También disponemos en fachada de cristaleras fijas y paramentos con ventanales correderas. En la cafetería actual, la mayor parte de los paramentos verticales son huecos y sin ventilación.
- Estos ventanales junto a las puertas principales y de emergencia, generará una ventilación natural, que mejorará la sensación térmica y un ahorro energético.
- El ruido generado por la cafetería, no se será perjudicial para el área docente, ya que éste será destinado en una zona exclusiva sin ser colindante y la mayor parte de la cafetería-restaurante da al exterior de la escuela. Aun así, se dispondrá de aislamiento acústico en el techo de la cafetería-restaurante, realizado con paneles acústicos que se detalla en el Anexo 2 (documentación extraída del Proyecto fin de carrera ESTUDIO ERGONÓMICO Y REDISEÑO DE UN LOCAL PÚBLICO: "CAFETERÍA LA VELLA", por el autor Francisco Javier Bonastre Ripoll, Valencia 1997.

- Para que funcione bien una cafetería, hay que tener muy en cuenta el proceso de elaboración. La nueva redistribución de la cafetería-restaurant, se ha ceñido principalmente sobre este tema. El proceso de elaboración es el siguiente:

Tabla 2: Diagrama de flujo de proceso general de alimentación.





Fuente: Elaboración propia, realizado con Microsoft Word, 2016.

- También cabe nombrar la mejora circulación de clientes con la nueva redistribución, que evita el colapso de paso por el pasillo cuando se hacen las colas en la caja o en el autoservicio. Dicho recorrido es en forma circular (ver plano adjunto de circulación). Sin embargo, el recorrido de trabajo de los empleados será lineal y tendrá su propia entrada y salida de evacuación (ver plano adjunto).
- Por último, otro punto que se mejora, respecto a la cafetería-restaurant actual es la distribución de los vestuarios de los empleados, ya que actualmente, no está separado por partición y puerta la zona de ducha y la zona de aseo. Separando estas dos zonas, conseguimos que aquel empleado que quiera usar el aseo, no tenga que entrar a la zona de duchas, por lo que se consigue una mayor privacidad y comodidad. (Ver plano adjunto).

I.III. PLAN DE TRABAJO

En el siguiente apartado, detallaremos el programa de necesidades inicial. Como se ha comentado anteriormente, después de una tormenta de ideas los doce miembros del equipo de trabajo, nos dividimos en dos grupos, uno para generar el programa de necesidades de la escuela en el que se preguntó a todos los profesores responsables de las asignaturas sobre las cuestiones a mejorar. Fue de gran ayuda, ya que, gracias a sus respuestas sacamos muchas cosas en claro.

El segundo grupo se centró en investigar el estado actual para conocer la estructura y los materiales de las distintas zonas, así como sus dimensiones y cumplimiento de normativa.

En cuanto a nuestro grupo de trabajo, sacamos en claro que la principal necesidad y cambio de la escuela era una mejor zonificación, es decir, todos los despachos de profesores en una zona cercana a la administración, así como, todas las aulas cercanas a los laboratorios.

Concluimos con el siguiente programa de necesidades:

PROGRAMA DE NECESIDADES

DESCRIPCIÓN	DEFINICIÓN	Nº	CAPA CIDA D	COEFICIENTE OCUPACION	SUPERFICIE/ AULA	SUPERFICIE TOTAL	OBSERVACIONES
ÁREA DOCENTE							
1	Aulario						
	GRADO	12	50	1,5	75	900	3 grupos de mañana y uno de tarde. 4 cursos
	MÁSTER	2	30	1,5	45	90	
	TFG	2	15	1,5	22,5	45	
2	Laboratorios						Las aulas y laboratorios de cada asignatura estarán lo más cerca posible y todos ellos en una misma zona
	Materiales	1	40	1,5	60	60	*Se ampliara la superficie para maquinaria, materiales, etc... en 3 veces la superficie de aula
	Instalaciones	1	40	1,5	60	60	*Se ampliara la superficie para maquinaria, materiales, etc... en 3 veces la superficie de aula
	Química	1	40	1,5	60	60	
	Construcción						*Se ampliara la superficie para maquinaria, materiales, etc... en 3 veces la superficie de aula
	2-3	2	40	1,5	60	120	
	Construcción						*Se ampliara la superficie para maquinaria, materiales, etc... en 3 veces la superficie de aula
	4-5	2	40	1,5	60	120	
	Física	1	40	1,5	60	60	
	Matemáticas	1	40	1,5	60	60	
	Multimédia	1	40	1,5	60	60	
	Generales	3	40	1,5	60	180	
3	Biblioteca	1	300	2	600	600	

	Salones de actos						
4	Sala de grados	2	20	1,5	30	60	
5	Salón de actos	1	100	1	100	100	
6	Aula magna	1	300	1	300	300	Pendiente que permita la total visión del público al escenario
7	Salas de exposiciones	1	250	1	250	250	Con espacio para guardar mobiliario, objetos, vestuario...

ÁREA DE PROFESORES

		10					
8	Despachos	0	2	10	20	2000	
9	Salas de reuniones	2	40	1,5	60	120	Idea de sala central de reuniones con acceso a todos los despachos
10	Salas de tutoría	3	8	1,5	12	36	

ÁREA DE ALUMNOS

1	Delegación de alumnos	1	15	1,5	22,5	22,5	
2	Salas de reuniones	1	20	1,5	30	30	
3	Reprografía	1	5	5	25	25	
4	Salas estudio	5	7	2	14	70	Ubicada en la biblioteca o cerca de ella.

ÁREA DIRECCIÓN-ADMINISTRACIÓN

1						
5	Despachos de administración	5	3	10	30	150
1	Despachos de					
6	dirección	3	3	10	30	90
1						
7	Prácticas de empresa, ERASMUS	2	3	10	30	60

CAFETERÍA-RESTAURANTE

La cola del autoservicio genera mucho descontrol.
 Propongo poner la cocina en el centro y que separe el restaurante de la cafetería, comunicándose mediante un pasillo en el lateral y la cocina comunique su servicio por los dos lados (superior e inferior del rectángulo en planta)

1						
8	Bar	1	150	10	1500	1500
1						
9	Restaurante	1	100	10	1000	1000
2						
0	Cafetería	1	150	1,5	225	225
2						
1	Cocina	1	12	10	120	120

SERVICIOS

2						
2	Aseos	7	8		0	0 Hombres, mujeres y minusválidos
2	Locales de					
3	instalaciones	2			20	
2						
4	Mantenimiento	3			10	

En base a este programa de necesidades que sería el ideal en base al estudio, generamos el programa real de necesidades en base a la superficie y las zonas asignadas a cada alumno.

TABLA DE PROGRAMA DE NECESIDADES REAL:

Zona	Ocupación estimada	Coef. Ocupación (m ² /pers.)	Superficie mínima	Condiciones particulares
ZONA DOCENTE				
Aulario				
Aulas docencia de grado	40 personas	1,50	60 m ²	12 aulas para alumnos de grado
Aulas de construcción	20 personas	1,50	30 m ²	4 aulas de prácticas de construcción
Aula de expresión gráfica	40 personas	1,50	60 m ²	1 aula destinada a expresión gráfica
Aula multimedia	20 personas	1,50	30 m ²	1 aula de laboratorio informático
Aula de informática	20 personas	1,50	30 m ²	1 aula de informática de uso libre
Seminarios	10 personas	4,50	45 m ²	2 seminarios de acceso bajo petición
Aulas de TFG	50 personas	1,50	75 m ²	2 aulas de desarrollo de TFG
Aulas docencia de máster	20 personas	1,50	30 m ²	2 aulas de docencia de máster
Laboratorios				
Aula prácticas instalaciones	40 personas	2,00	80 m ²	1 aula de prácticas de instalaciones
Aula de infraestructuras	10 personas		75 m ²	1 aula de infraestructuras urbanas
Laboratorio de instalaciones	40 personas		350 m ²	1 laboratorio de docencia y talleres
Laboratorio de física	25 personas	5,00	125 m ²	1 laboratorio de docencia y talleres
Despachos de técnicos	4 personas		15 m ²	6 despachos de técnicos de laboratorio
Vestuarios	6 personas		55 m ²	1 vestuario de hombres y 1 de mujeres
Salas de reuniones	5 personas	2,50	12,5 m ²	2 salas de reuniones de departamento
Aulas de prácticas	40 personas	2,50	100 m ²	2 aulas de prácticas de laboratorio
Laboratorio de materiales	50 personas		440 m ²	1 laboratorio de docencia y talleres
Zona de acopios			80 m ²	1 zona de acopios con entrada exterior
Cámaras curado hormigón			10 m ²	2 cámaras de curado de hormigón
Taller de encofrados	10 personas		120 m ²	1 zona de taller y almacenamiento
Área de investigación	10 personas		80 m ²	3 aulas destinadas a investigación
Área de prácticas	15 personas		100 m ²	1 aula destinada a prácticas varias
Aula magna	160 personas	1,50	240 m ²	
Salas de grado				
Sala 1	50 personas	2,00	100 m ²	- Zona de exposición
Sala 2	30 personas	2,00	60 m ²	- Mesa de tribunal
Sala 3	25 personas	2,00	50 m ²	- Asientos de espectadores

Restaurante – Cafetería

Restaurante	300 personas	2,00	600 m ²
Cafetería	100 personas	3,00	300 m ²
Terraza	100 personas	2,50	250 m ²
Cocina	-	-	560 m ²

Debe tener acceso público independiente desde el exterior para poder ser utilizada cuando el recinto esté cerrado al público

Cocina con al menos:
 Área de preparación caliente
 Área de preparación fría
 Área de lavado
 Cámaras frigoríficas
 Despensa
 Cuarto de residuos. Acceso exterior
 Vestuarios de hombres y mujeres

ZONA CULTURAL**Salón de actos**

Zona de espectadores	315 personas		350 m ²
Escenario	10 personas		40 m ²
Cabina de audiovisuales	3 personas		5 m ²
Almacén de útiles			5 m ²

Distribución de asientos según proy.
 Anchura mínima: 3 m

Salas de exposiciones

Temporal	175 personas	2,00	350 m ²
Permanente	175 personas	3,00	525 m ²

Ubicada en zona de paso habitual
 Mínimo de 40 stands de exposición

Biblioteca

Recepción	4 personas	-	25 m ²
Vestíbulo de entrada	10 personas	3,00	30 m ²
Visionado de vídeos	4 personas	3,00	12 m ²
Mesas comunes	150 personas	1,00	150 m ²
Mesas individuales	40 personas	1,50	60 m ²
Estanterías	-	-	160 m ²

Debe tener acceso desde el exterior
 Zona de atención al público

Dotación de proyector y pantalla

Cabinas individuales de estudio
 80 ml de estanterías

Salas de estudio

30 personas	2,55	76,50 m ²
-------------	------	----------------------

Salas para 4, 6 y 8 personas

Zona de estar

25 personas	3,50	81,50 m ²
-------------	------	----------------------

Integrada en espacios de circulación

II. CUMPLIMIENTO NORMATIVA

II. CUMPLIMIENTO NORMATIVA

CONDICIONES URBANÍSTICAS

Tabla con las condiciones urbanísticas a cumplir, las condiciones actuales y las condiciones propuestas en nuestro proyecto.

Tabla 3: Condiciones urbanísticas

CONDICIÓN URBANÍSTICA	NORMATIVA	ESTADO ACTUAL	PROYECTO
Ocupación máxima	< 70%	35,50 %	35,50 %
Edificabilidad neta	< 2,20 m ² t/m ² s	0,35 m ² t/m ² s	0,35 m ² t/m ² s
Nº Máximo de plantas	6	1	1
Altura de cornisa	< 5,30 m		
Altura libre	> 2,80 m	3 m	3 m
Long. elementos volados	< 2,20 m	-	-
Alt. elementos volados	> 5,00 m	-	-
Retranqueo a vallado	-	-	5 m

Fuente: Elaboración propia, realizada con Microsoft Word, 2016.

II.I. DB SI

SECCIÓN 1: PROPAGACIÓN INTERIOR

Aunque el proyecto general este desarrollado en un área docente, en este proyecto individual, pertenece a un área de pública concurrencia. Con lo que toda la normativa afectada será sobre este apartado, reflejado en la tabla 1.1. (Pública concurrencia):

“La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m² “

Tabla 4: Resistencia al fuego

(1) (2)

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto. ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concur-rencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas.			

Fuente: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (DB SI), 2016.

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Tabla 5: Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento

Tamaño del local o zona

- Uso del local o zona

S = superficie construida

V = volumen construido

	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	$100 < V \leq 200 \text{ m}^3$	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	$V > 400 \text{ m}^3$
- Almacén de residuos	$5 < S \leq 15 \text{ m}^2$	$15 < S \leq 30 \text{ m}^2$	$S > 30 \text{ m}^2$
- Aparcamiento de vehículos de una vivienda unifamiliar o cuya superficie S no exceda de 100 m^2	En todo caso		
- Cocinas según potencia instalada $P^{(1)(2)}$	$20 < P \leq 30 \text{ kW}$	$30 < P \leq 50 \text{ kW}$	$P > 50 \text{ kW}$
- Lavanderías. Vestuarios de personal. Camerinos ⁽³⁾	$20 < S \leq 100 \text{ m}^2$	$100 < S \leq 200 \text{ m}^2$	$S > 200 \text{ m}^2$
- Salas de calderas con potencia útil nominal P	$70 < P \leq 200 \text{ kW}$	$200 < P \leq 600 \text{ kW}$	$P > 600 \text{ kW}$
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)	En todo caso		
- Salas de maquinaria frigorífica: refrigerante amoníaco		En todo caso	
Refrigerante halogenado	$P \leq 400 \text{ kW}$	$P > 400 \text{ kW}$	
- Almacén de combustible sólido para calefacción	$S \leq 3 \text{ m}^2$	$S > 3 \text{ m}^2$	
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución	En todo caso		
- Centro de transformación			
- aparatos con aislamiento dieléctrico seco o líquido con punto de inflamación mayor que 300°C	En todo caso		
- aparatos con aislamiento dieléctrico con punto de inflamación que no exceda de 300°C y potencia instalada P: total	$P < 2\,520 \text{ kVA}$	$2\,520 < P < 4\,000 \text{ kVA}$	$P > 4\,000 \text{ kVA}$
en cada transformador	$P < 630 \text{ kVA}$	$630 < P < 1\,000 \text{ kVA}$	$P > 1\,000 \text{ kVA}$

- Sala de maquinaria de ascensores En todo caso
- Sala de grupo electrógeno En todo caso

Residencial Vivienda

- Trasteros⁽⁴⁾ 50<S≤100 m² 100<S≤500 m² S>500 m²

Hospitalario

- Almacenes de productos farmacéuticos y clínicos 100<V≤200 m³ 200<V≤400 m³ V>400 m³
- Esterilización y almacenes anejos En todo caso
- Laboratorios clínicos V≤350 m³ 350<V≤500 m³ V>500 m³

Administrativo

- Imprenta, reprografía y locales anejos, tales como almacenes de papel o de publicaciones, encuadernado, etc. 100<V≤200 m³ 200<V≤500 m³ V>500 m³

Residencial Público

- Roperos y locales para la custodia de equipajes S≤20 m² 20<S≤100 m² S>100 m²

Comercial

- Almacenes en los que la *densidad de carga de fuego* ponderada y corregida (Q_s) aportada por los productos almacenados sea⁽⁵⁾ 425<Q_s≤850 MJ/m² 850<Q_s≤3.400 MJ/m² Q_s>3.400 MJ/m²

La superficie construida de los locales así clasificados no debe exceder de la siguiente:

- en recintos no situados por debajo de la planta de salida del edificio

con instalación automática de extinción	S< 2.000 m ²	S<600 m ²	S<25 m ² y altura de evacuación <15 m
sin instalación automática de extinción	S<1.000 m ²	S<300 m ²	

- en recintos situados por debajo de la planta de salida del edificio

con instalación automática de extinción	<800 m ²	no se admite	no se admite
sin instalación automática de extinción	<400 m ²	no se admite	no se admite

Pública concurrencia

- Taller o almacén de decorados, de vestuario, etc. 100<V≤200 m³ V>200 m³

Fuente: Elaboración propia con Microsoft Word, 2016

Tabla 6: Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Fuente: Elaboración propia con Microsoft Word, 2016

REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

- Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de *reacción al fuego* que se establecen en la tabla 4.1 (Tabla 7 del trabajo).
- Las condiciones de *reacción al fuego* de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Tabla 7: Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

Fuente: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (DB SI), 2016.

SECCIÓN 3: EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de la ocupación:

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una

ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Tabla 8: Densidades de ocupación

Tabla 2.1. Densidades de ocupación⁽¹⁾

<i>Uso previsto</i>	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m²/persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	<i>Ocupación nula</i>
	Aseos de planta	3
<i>Residencial Vivienda</i>	Plantas de vivienda	20
<i>Residencial Público</i>	Zonas de alojamiento	20
	Salones de uso múltiple	1
	Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
<i>Aparcamiento⁽²⁾</i>	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc.	15
	En otros casos	40
<i>Administrativo</i>	Plantas o zonas de oficinas	10
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	2
<i>Docente</i>	Conjunto de la planta o del edificio	10
	Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc.	5
	Aulas (excepto de escuelas infantiles)	1,5
	Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	2
<i>Hospitalario</i>	Salas de espera	2
	Zonas de hospitalización	15

	Servicios ambulatorios y de diagnóstico	10
	Zonas destinadas a tratamiento a pacientes internados	20
<i>Comercial</i>	En establecimientos comerciales:	
	áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta	2
	áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores	3
	En zonas comunes de centros comerciales:	
	mercados y galerías de alimentación	2
	plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior	3
	plantas diferentes de las anteriores	5
	En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	5
<i>Pública concurrencia</i>	Zonas destinadas a espectadores sentados:	
	con asientos definidos en el proyecto	1 pers/asiento
	sin asientos definidos en el proyecto	0,5
	Zonas de espectadores de pie	0,25
	Zonas de público en discotecas	0,5
	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.	1
	Zonas de público en gimnasios:	
	con aparatos	5
	sin aparatos	1,5
	Piscinas públicas	
	zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas)	2
	zonas de estancia de público en piscinas descubiertas	4
	vestuarios	3
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1
	Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...)	1,2
	Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	1,5
	Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.	2
Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	2	
Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión	2	
Zonas de público en terminales de transporte	10	
Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	10	
Archivos, almacenes	40	

Fuente: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (DB SI), 2016.

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la tabla 8 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas.

Tabla 9: Nº de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación

Tabla 3.1. Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación⁽¹⁾

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	<p>No se admite en <i>uso Hospitalario</i>, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m².</p> <hr/> <p>La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de <i>salida de un edificio de viviendas</i>; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. <hr/> <p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta una <i>salida de planta</i> no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en <i>uso Aparcamiento</i>; - 50 m si se trata de una planta, incluso de <i>uso Aparcamiento</i>, que tiene una salida directa al <i>espacio exterior seguro</i> y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. <hr/> <p>La <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en <i>uso Residencial Público</i>, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de <i>salida de edificio</i>⁽²⁾, o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.</p>
Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente ⁽³⁾	<p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> hasta alguna <i>salida de planta</i> no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria. - 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. <hr/> <p>La longitud de los <i>recorridos de evacuación</i> desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos <i>recorridos alternativos</i> no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en <i>uso Hospitalario</i> o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.</p> <hr/> <p>Si la <i>altura de evacuación</i> descendente de la planta obliga a que exista más de una <i>salida de planta</i> o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una <i>altura de evacuación</i> mayor que 2 m, al menos dos <i>salidas de planta</i> conducen a dos escaleras diferentes.</p>

Fuente: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (DB SI), 2016.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Criterios para la asignación de los ocupantes

1. Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
2. A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.
3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en $160 A$ personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que $160 A$.

CÁLCULO

1. El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 9.

Tabla 10: Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30$ cm cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30$ cm en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50$ cm. ⁽⁷⁾ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]

A_s= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]

h= *Altura de evacuación* ascendente, [m]

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;

S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Fuente: Documento Básico Seguridad en caso de Incendio (DB SI), 2016.

1. Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas.

2. Se considera que satisfacen el anterior requisito funcional los dispositivos de apertura mediante manilla o pulsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, cuando se trate de la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría estén familiarizados con la puerta considerada, así como en caso contrario, cuando se trate de puertas con apertura en el sentido de la evacuación conforme al punto 3 siguiente, los de barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009.

3. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada. Para la determinación del número de personas que se indica en a) y b) se deberán tener en cuenta los criterios de asignación de los ocupantes establecidos en el apartado 4.1 de esta Sección.

4. Cuando existan puertas giratorias, deben disponerse puertas abatibles de apertura manual contiguas a ellas, excepto en el caso de que las giratorias sean automáticas y dispongan de un sistema que permita el abatimiento de sus hojas en el sentido de la evacuación, ante una emergencia o incluso en el caso de fallo de suministro eléctrico, mediante la aplicación manual de una fuerza no superior a 220 N. La anchura útil de este tipo de puertas y de las de giro automático después de su abatimiento, debe estar dimensionada para la evacuación total prevista.

5. Las puertas peatonales automáticas dispondrán de un sistema que en caso de fallo en el suministro eléctrico o en caso de señal de emergencia, cumplirá las siguientes condiciones, excepto en posición de cerrado seguro:
 - a) Que, cuando se trate de una puerta corredera o plegable, abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su apertura abatible en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 220 N. La opción de apertura abatible no se admite cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA.
 - b) Que, cuando se trate de una puerta abatible o giro-batiente (oscilo-batiente), abra y mantenga la puerta abierta o bien permita su abatimiento en el sentido de la evacuación mediante simple empuje con una fuerza total que no exceda de 150 N. Cuando la puerta esté situada en un itinerario accesible según DB SUA, dicha fuerza no excederá de 25 N, en general, y de 65 N cuando sea resistente al fuego. La fuerza de apertura abatible se considera aplicada de forma estática en el borde de la hoja, perpendicularmente a la misma y a una altura de 1000 ±10 mm, las puertas peatonales automáticas se someterán obligatoriamente a las condiciones de mantenimiento conforme a la norma UNE-EN 12635:2002+A1:2009.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

1. Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:
 - a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
 - b) La señal con el rótulo “Salida de emergencia” debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

- c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.
- h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

2. Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes 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.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con discapacidad diferentes de los accesos principales del edificio.

II.II. DB SUA

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

1. Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso Residencial Público, Sanitario, Docente, Comercial, Administrativo y Pública Concurrencia, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme al punto 3 de este apartado.
2. Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento R_d , de acuerdo con lo establecido en la tabla 10:

Tabla 11: Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Fuente: Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA), 2016.

El valor de resistencia al deslizamiento R_d se determina mediante el ensayo del péndulo descrito en el Anejo A de la norma UNE-ENV 12633:2003 empleando la escala C en probetas sin desgaste acelerado. La muestra seleccionada será representativa de las condiciones más desfavorables de resbaladidad.

3. La tabla 11 indica la clase que deben tener los suelos, como mínimo, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Tabla 12: Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

Fuente: Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA), 2016.

DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

1. Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
 - a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
 - b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%.
 - c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
2. Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

3. En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes.
 - a) en zonas de uso restringido;
 - b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
 - c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
 - d) en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

DESNIVELES

PROTECCIÓN DE LOS DESNIVELES

1. Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

CARACTERÍSTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCIÓN

ALTURA

1. Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo (véase tabla 12).

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

Tabla 13: Barreras de protección en ventanas

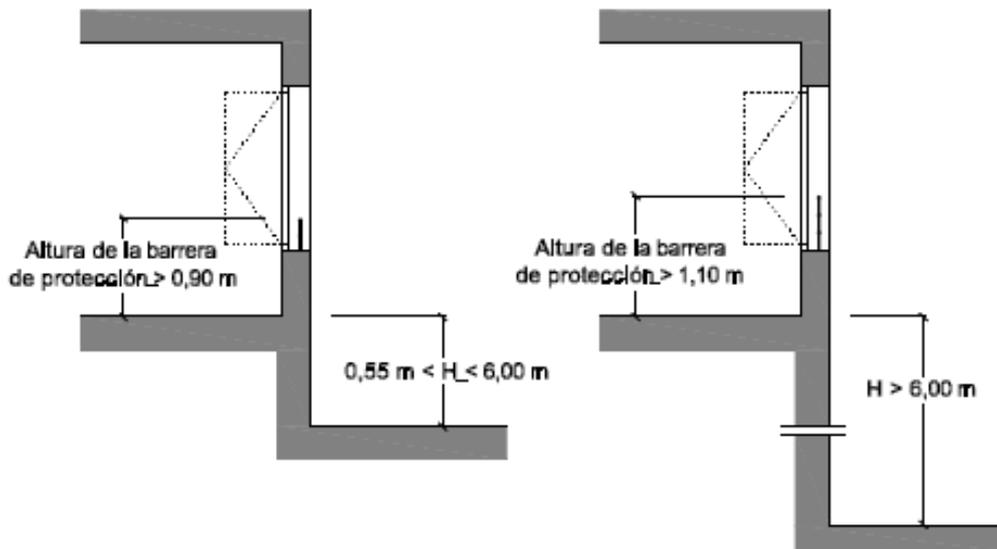


Figura 3.1 Barreras de protección en ventanas

Fuente: Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA), 2016.

RESISTENCIA

1. Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS

1. En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:
 - a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (véase tabla 13).

Tabla 14: Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

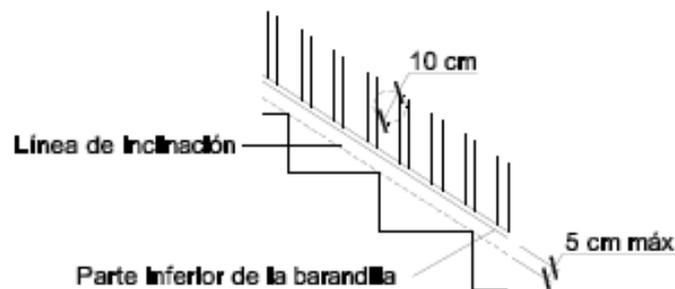


Figura 3.2 Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla

Fuente: Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA), 2016.

ESCALERAS Y RAMPAS

ESCALERAS DE USO GENERAL

Peldaños

1. En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor

como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$

2. No se admite bocel. En las escaleras previstas para evacuación ascendente, así como cuando no exista un itinerario accesible alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15º con la vertical.
3. En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación indicada en el punto 1 anterior a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha.
4. La medida de la huella no incluirá la proyección vertical de la huella del peldaño superior.

Tramos

1. Excepto en los casos admitidos en el punto 3 del apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25 m en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.
2. Los tramos podrán ser rectos, curvos o mixtos, excepto en zonas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria, donde los tramos únicamente pueden ser rectos.
3. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contra-huella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ± 1 cm. En tramos mixtos, la huella medida en el eje del tramo en las partes curvas no será menor que la huella en las partes rectas.

4. La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 14.

Tabla 15: Escaleras de uso general

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores Otras zonas	1,40			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

Fuente: Documento Básico Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA), 2016.

5. La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección. En tramos curvos, la anchura útil de-be excluir las zonas en las que la dimensión de la huella sea menor que 17 cm.

Mesetas

1. Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo.

Pasamanos

1. Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados.

RAMPAS

1. Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas. Estas últimas deben satisfacer la pendiente máxima que se establece para ellas en el apartado 4.3.1 siguiente, así como las condiciones de la Sección SUA 7.

Pendiente

1. Las rampas tendrán una pendiente del 12%, como máximo.

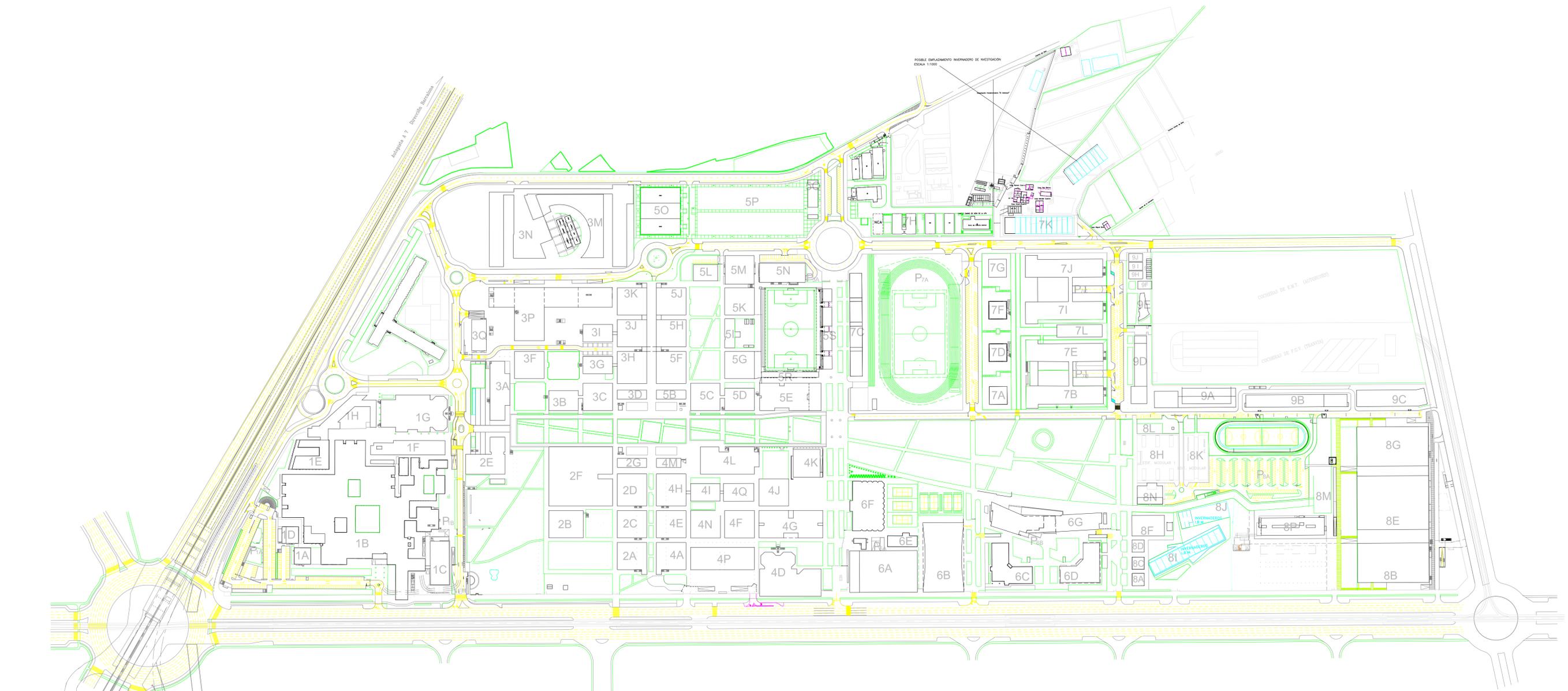
Tramos

1. Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo, excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles, en cuyo caso la longitud del tramo será de 9 m, como máximo, así como en las de aparcamientos previstas para circulación de vehículos y de personas, en las cuales no se limita la longitud de los tramos. La anchura útil se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada para escaleras en la tabla 4.1.
2. La anchura de la rampa estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos, siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.

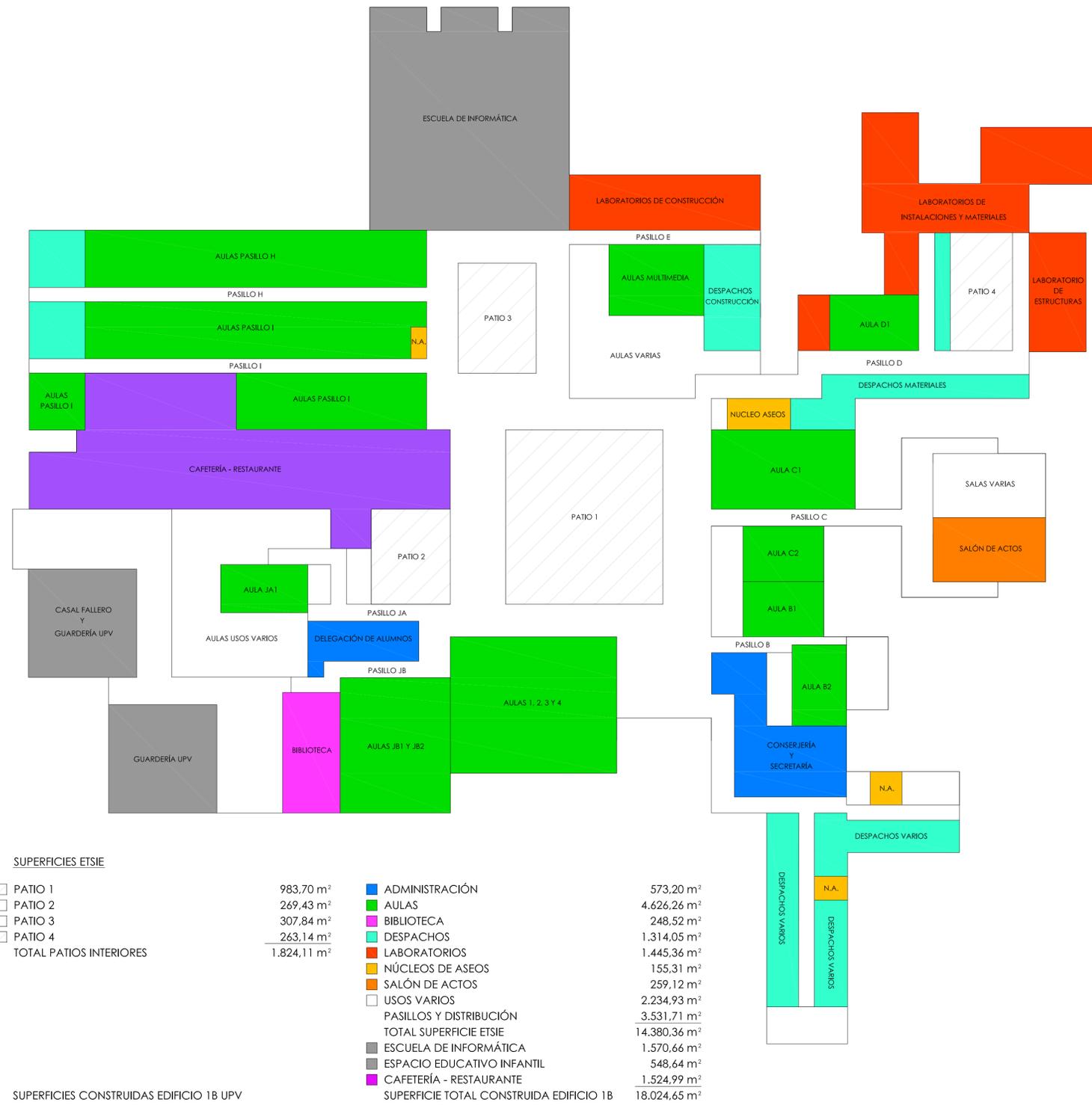
3. Si la rampa pertenece a un itinerario accesible los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura de 1,20 m, como mínimo. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

III. PLANOS

III. PLANOS



- | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------|---------------------|
| 1A MÓDULO EXENTO 1 | 2A ETSIA5 | 3A RECTORADO | 4A ETSICCP6 | 5B LOCALES COMERCIALES | 6A PABELLÓN POLIDEPORTIVO | 7A I3 | 8A I.T.E | 9A TRINQUETE |
| 1B ETSIE | 2B ETSIA3 | 3B ETSIA7 | 4B ETSICCP7 | 5C ETSII D4 | 6B COLEGIO GALILEO GALILEI | 7B ETSID | 8B I.D.I. 5 Fase 3 | 9B I.D.I 4 |
| 1C Ampliación ETSIE | 2C ETSIA4 | 3C ETSIA8 | 4C ETSICCP8 | 5D ETSII D5 | 6C I.D.I 1 | 7C EDIFICIO DEPORTES | 8C I.T.Q | 9C IBV |
| 1D MÓDULO EXENTO 2 | 2D ETSIA2 | 3D LOCALES COMERCIALES | 4D ETSIT | 5E ETSII D6 | 6D I.D.I 2 | 7D DOEEFC | 8D MICROSCOPIA ELECT. | 9D COMEDOR |
| 1E ETSIINF | 2E RECTORADO | 3E ETSIA0 | 4E ETSICCP4 | 5F ETSII D1 | 6E GABINETE MÉDICO | 7E DIEO | 8E I.D.I. 5 Fase 2 | 9E SEDE CEDAT |
| 1F DSIC | 2F ETSIA1 | 3F ETSIA4 | 4F ETSICCP5 | 5G ETSII D7 | 6F PISCINA CUBIERTA | 7F DCAN | 8F C.T. NANOFOTÓNICA | 9F NAVE 1 |
| 1G ETSIINF | 2G LOCALES COMERCIALES | 3G ETSIA5 | 4G CAMINOS2 | 5H ETSII D2 | 6G I1-12 | 7H GRANJAS | 8G I.D.I. 5 Fase 1 | 9G COMPLEJO MODULAR |
| 1H ETSIINF | | 3H ETSIA6 | 4H ETSICCP1 | 5I ETSII D8 | | 7J ETSCGT | 8H POLIVALENTE 1 (PROV). | 9H NAVE 2 |
| | | 3I ETSIA2 | 4I ETSICCP2 | 5J ETSII D3 | | 7K INVERNADERO COMAV | 8I INVERNADERO | 9 I NAVE 3 |
| | | 3J ETSIA3 | 4J ETSICCP3 | 5K ETSII D9 | | | 8J INVERNADERO | 9J NAVE 4 |
| | | 3K ETSIA1 | 4K CASA DEL ALUMNO | 5L ETSII D10 | | | 8K POLIVALENTE 2 | |
| | | | 4L BIBLIOTECA | 5M ETSII D11 | | | 8L POLIVALENTE 3 | |
| | | 3M AULARIO BB.AA. | 4M LOCALES COMERCIALES | 5N ETSII AULARIO D0 | | | 8N CAFETERÍA MALVARROSA | |
| | | 3N NUEVA F.BB.AA. | 4N EDIFICIO ICITECH | 5O ALMACENES | | | 8P AERONÁUTICA | |
| | | 3P ETSIAMN | 4P AMPLIACIÓN ETSIT Y CDL | 5P INVERNADEROS | | | | |
| | | | 4Q AMPLIACIÓN ETSICCP | 5Q EDIFICIOS AUXILIARES | | | | |
| | | | | 5R EDIFICIO DEPORTES | | | | |
| | | | | 5S GRADAS | | | | |



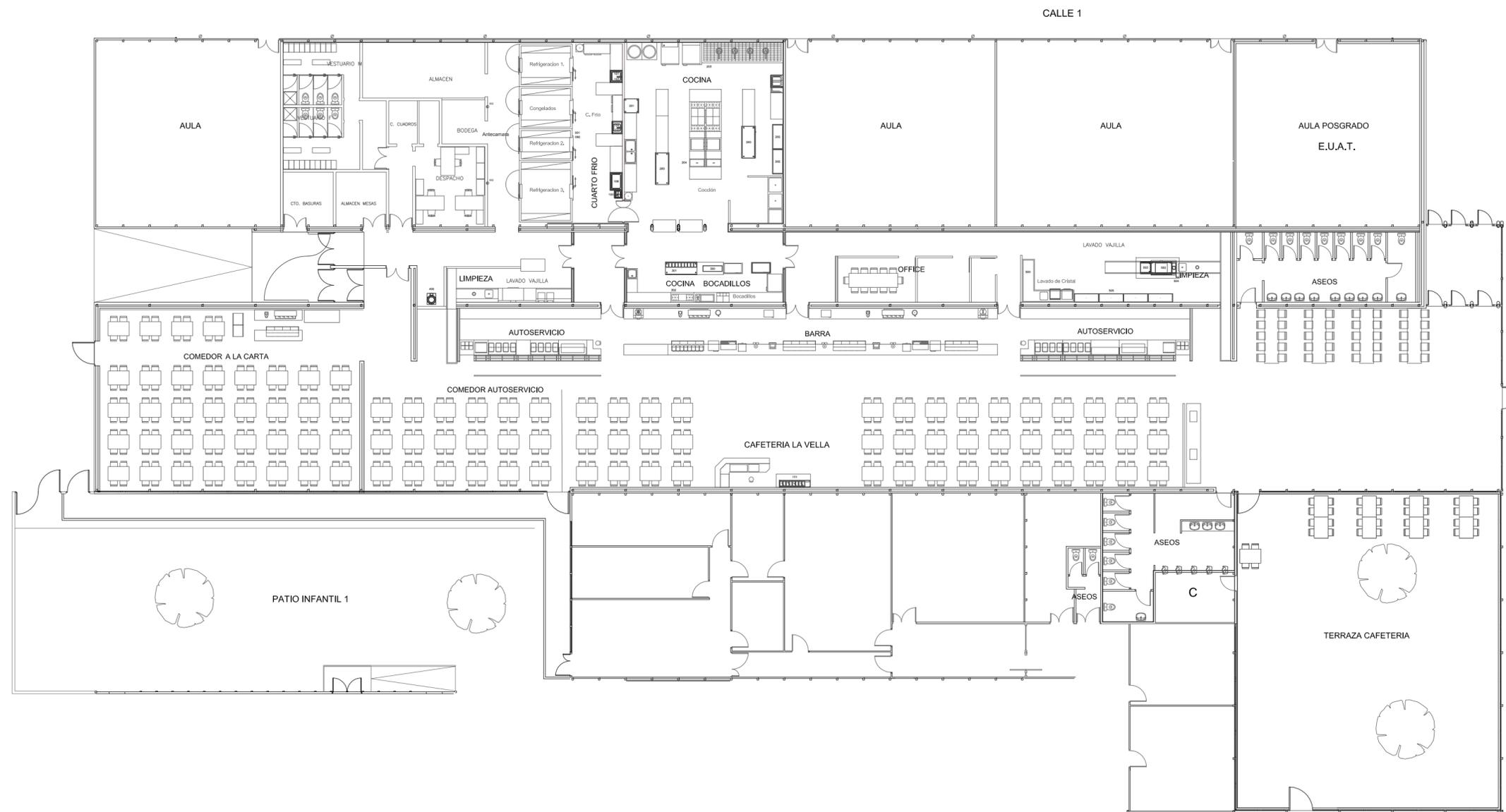
SUPERFICIES ETSIE

PATIO 1	983,70 m ²
PATIO 2	269,43 m ²
PATIO 3	307,84 m ²
PATIO 4	263,14 m ²
TOTAL PATIOS INTERIORES	1.824,11 m²

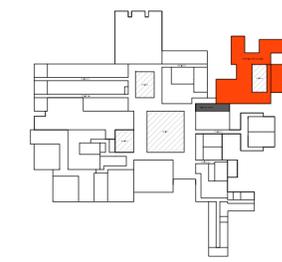
ADMINISTRACIÓN	573,20 m ²
AULAS	4.626,26 m ²
BIBLIOTECA	248,52 m ²
DESPACHOS	1.314,05 m ²
LABORATORIOS	1.445,36 m ²
NÚCLEOS DE ASEOS	155,31 m ²
SALÓN DE ACTOS	259,12 m ²
USOS VARIOS	2.234,93 m ²
PASILLOS Y DISTRIBUCIÓN	3.531,71 m ²
TOTAL SUPERFICIE ETSIE	14.380,36 m²
ESCUELA DE INFORMÁTICA	1.570,66 m ²
ESPACIO EDUCATIVO INFANTIL	548,64 m ²
CAFETERÍA - RESTAURANTE	1.524,99 m ²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA EDIFICIO 1B	18.024,65 m²

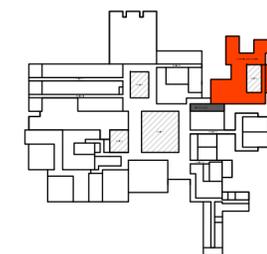
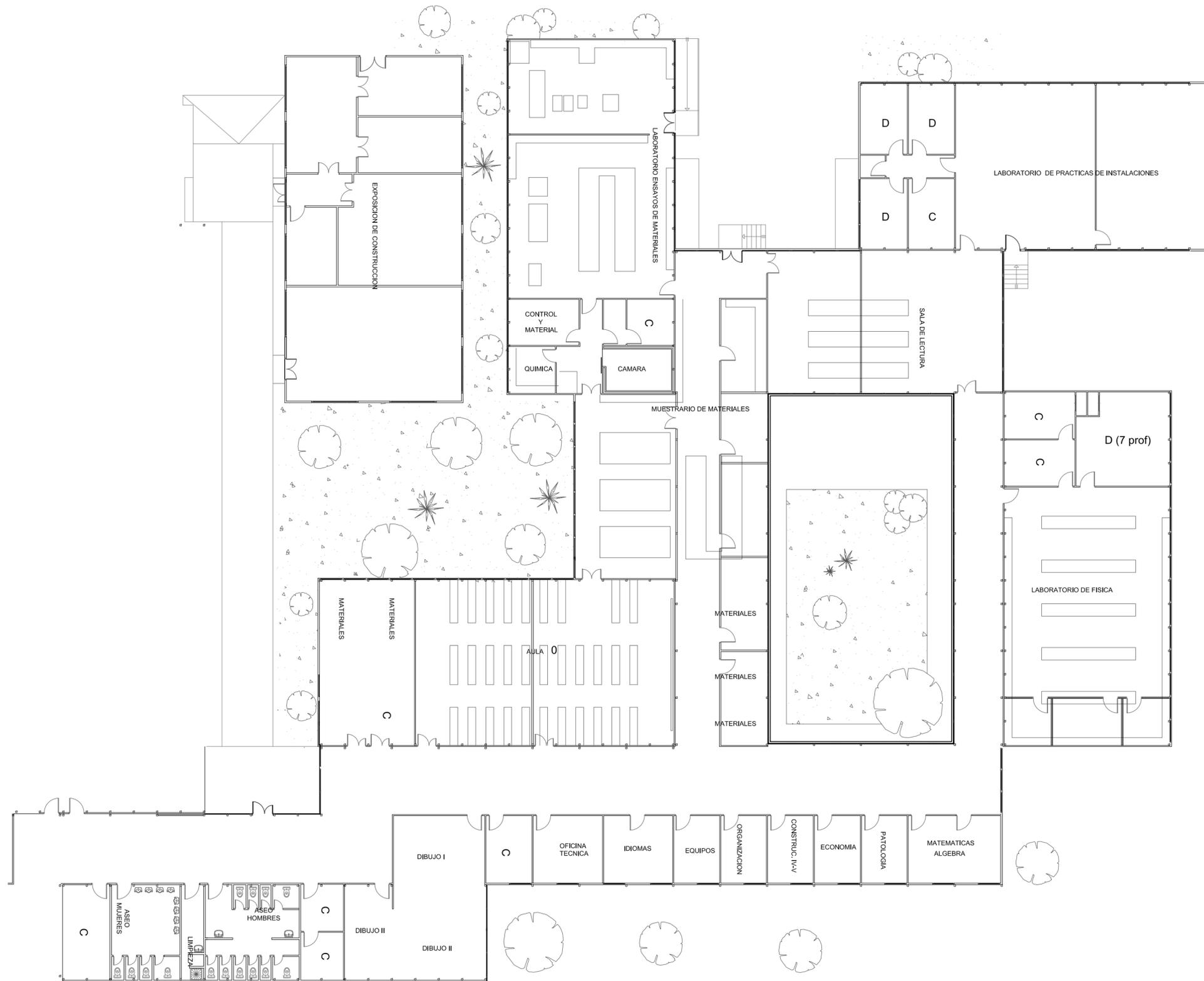
SUPERFICIES CONSTRUIDAS EDIFICIO 1B UPV

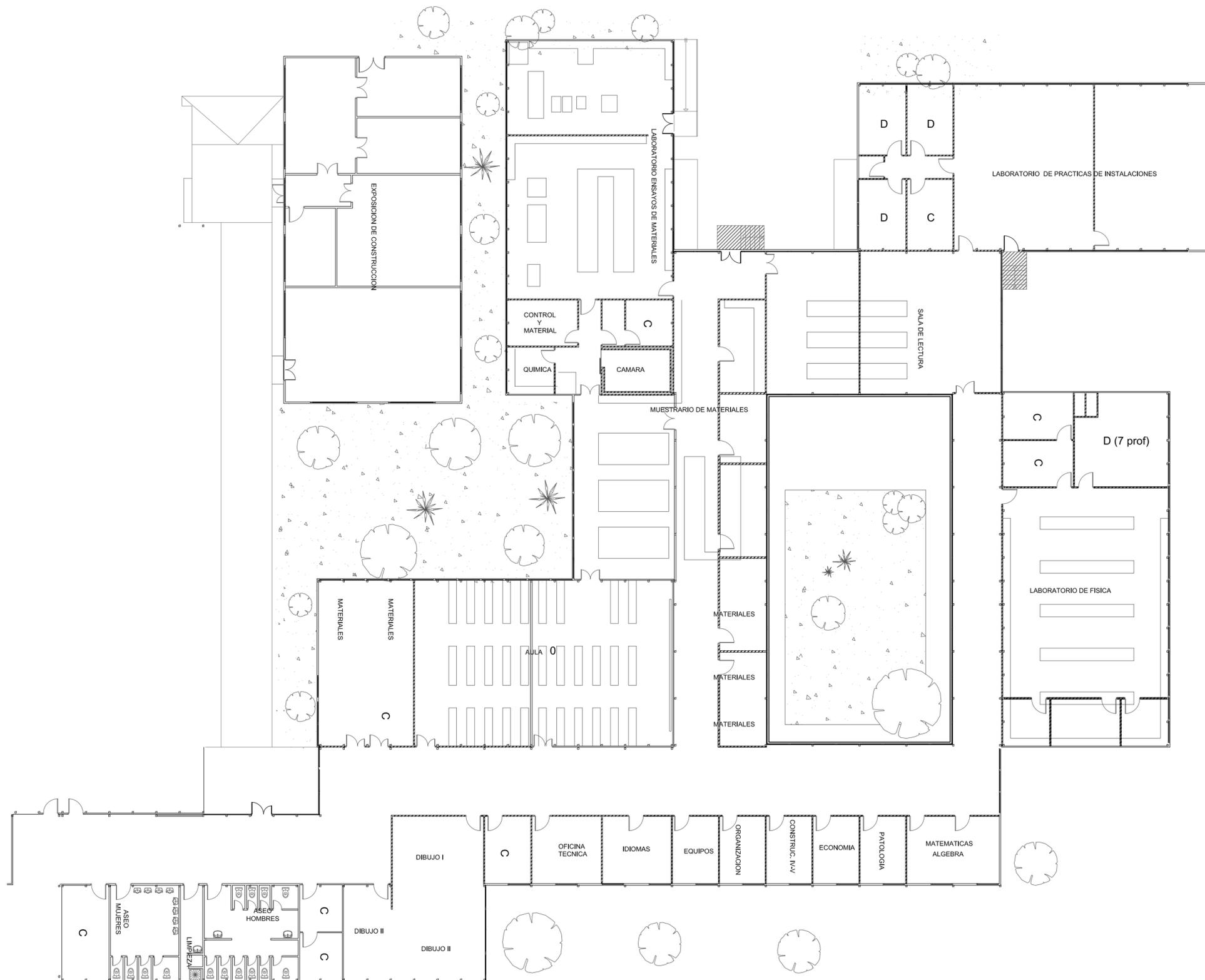




- CAFETERIA LA VELLA = 1796.0361 m2
- ASEOS MUJERES= 40.40 m2
- ASEOS HOMBRE= 56.392 m2
- VESTÍBULO 1= 20.0326 m2
- VESTÍBULO 2= 25.6368 m2
- TERRAZA= 271.373 m2

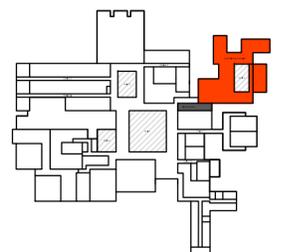


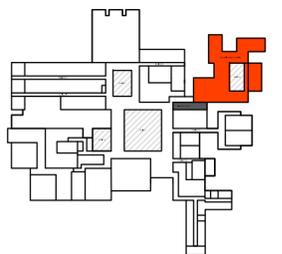
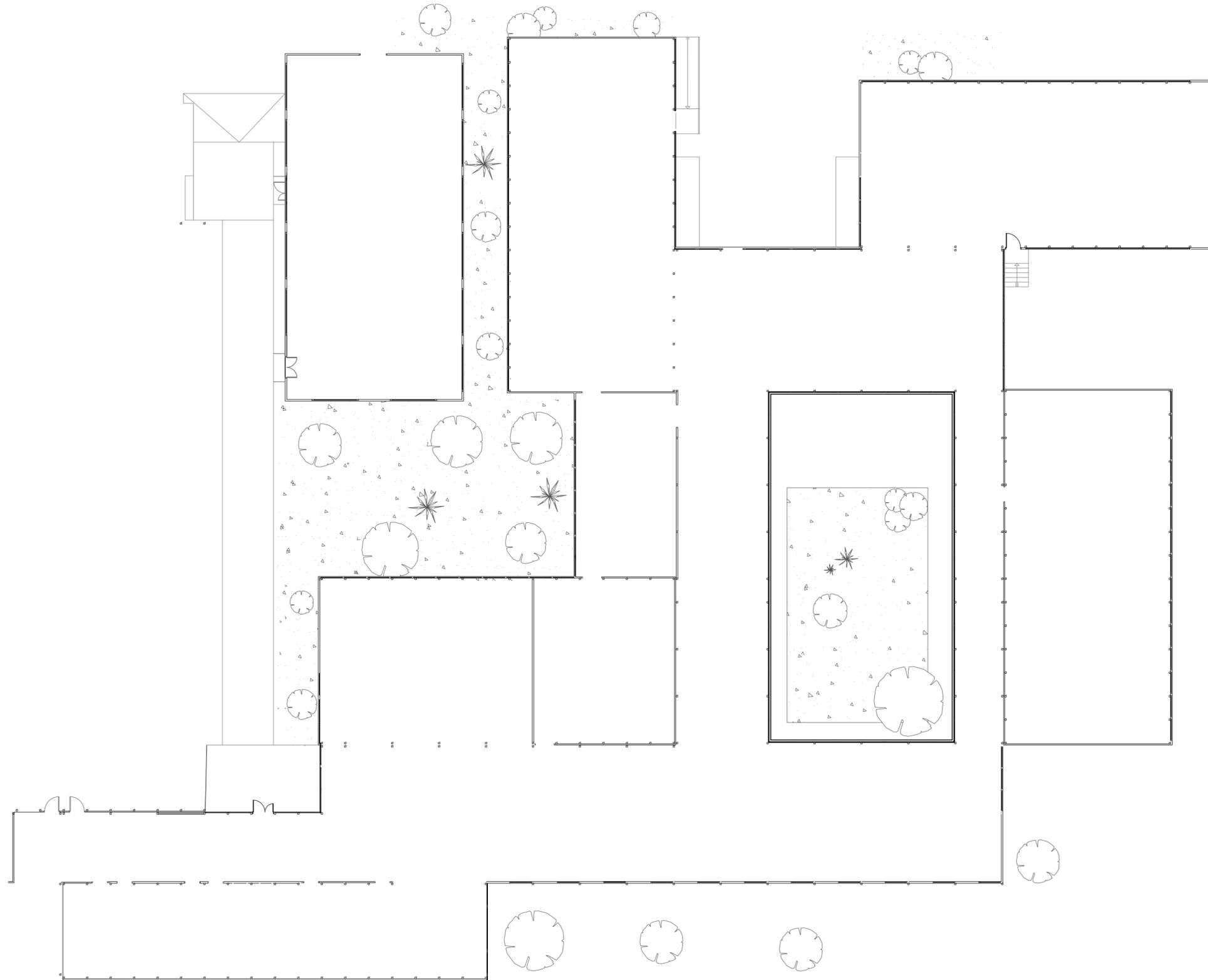


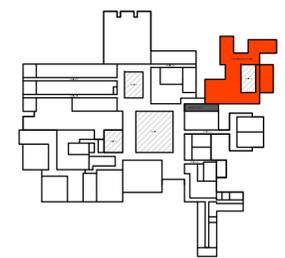
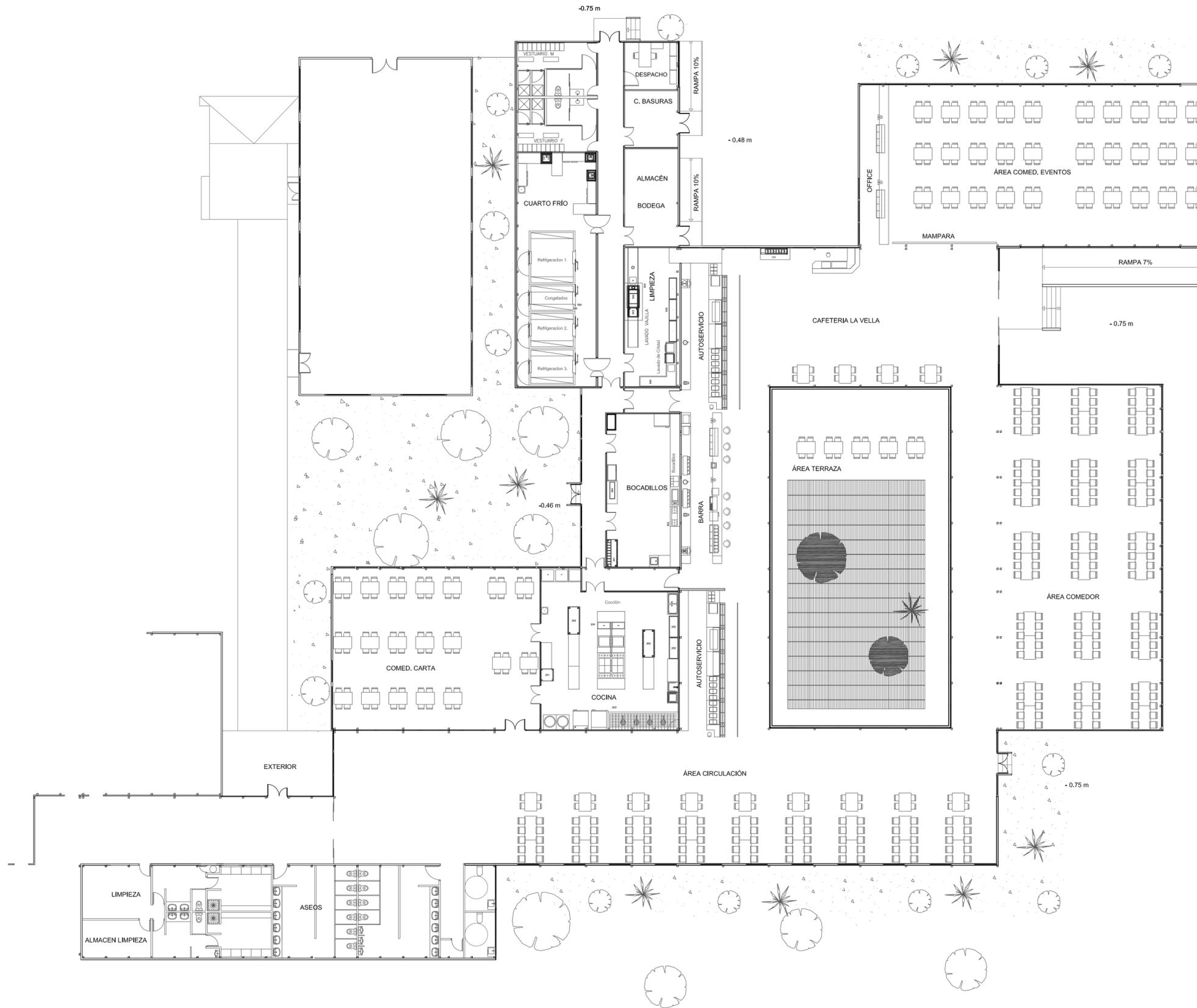


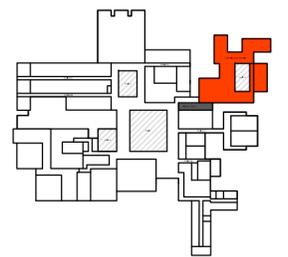
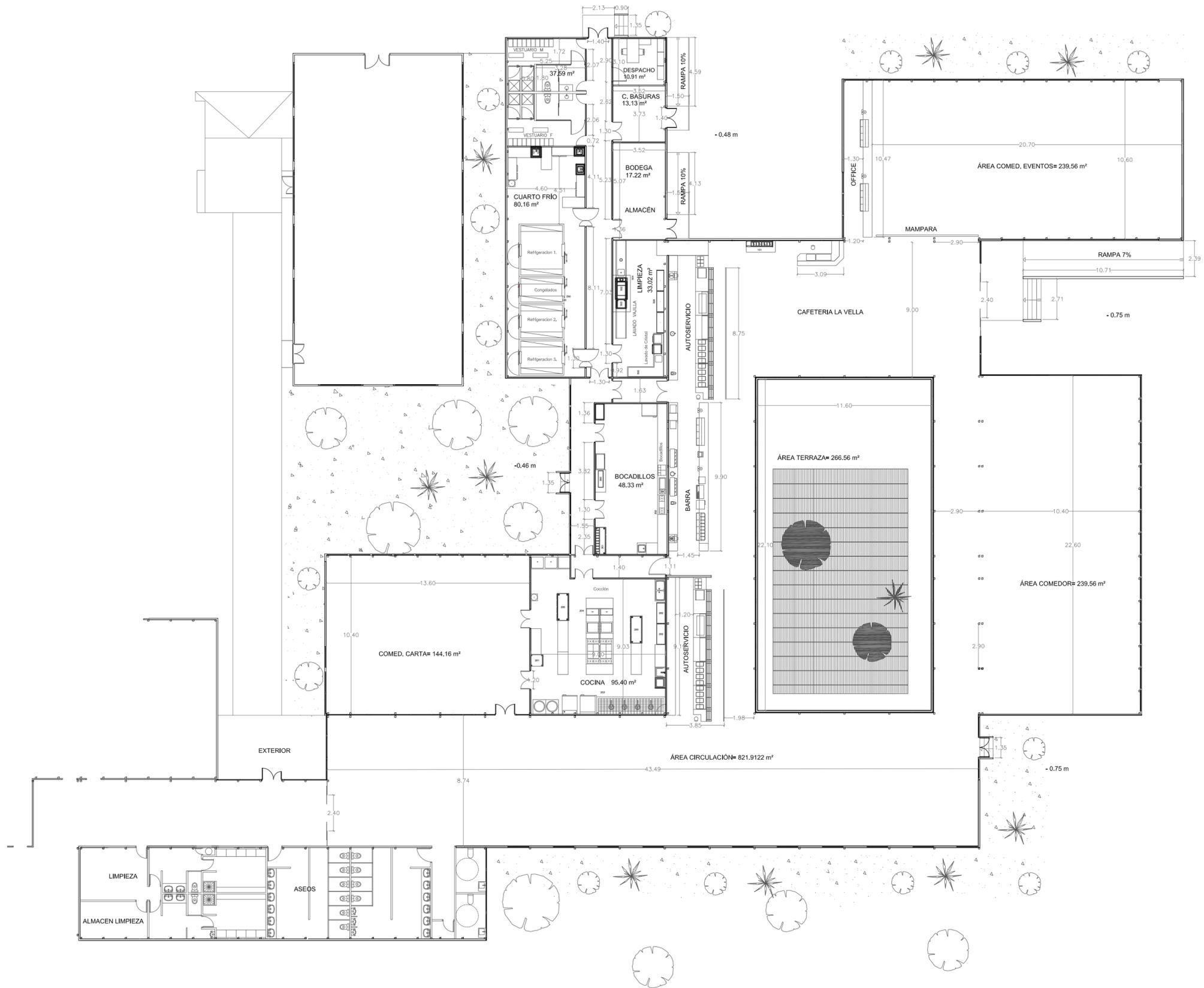
LEYENDA

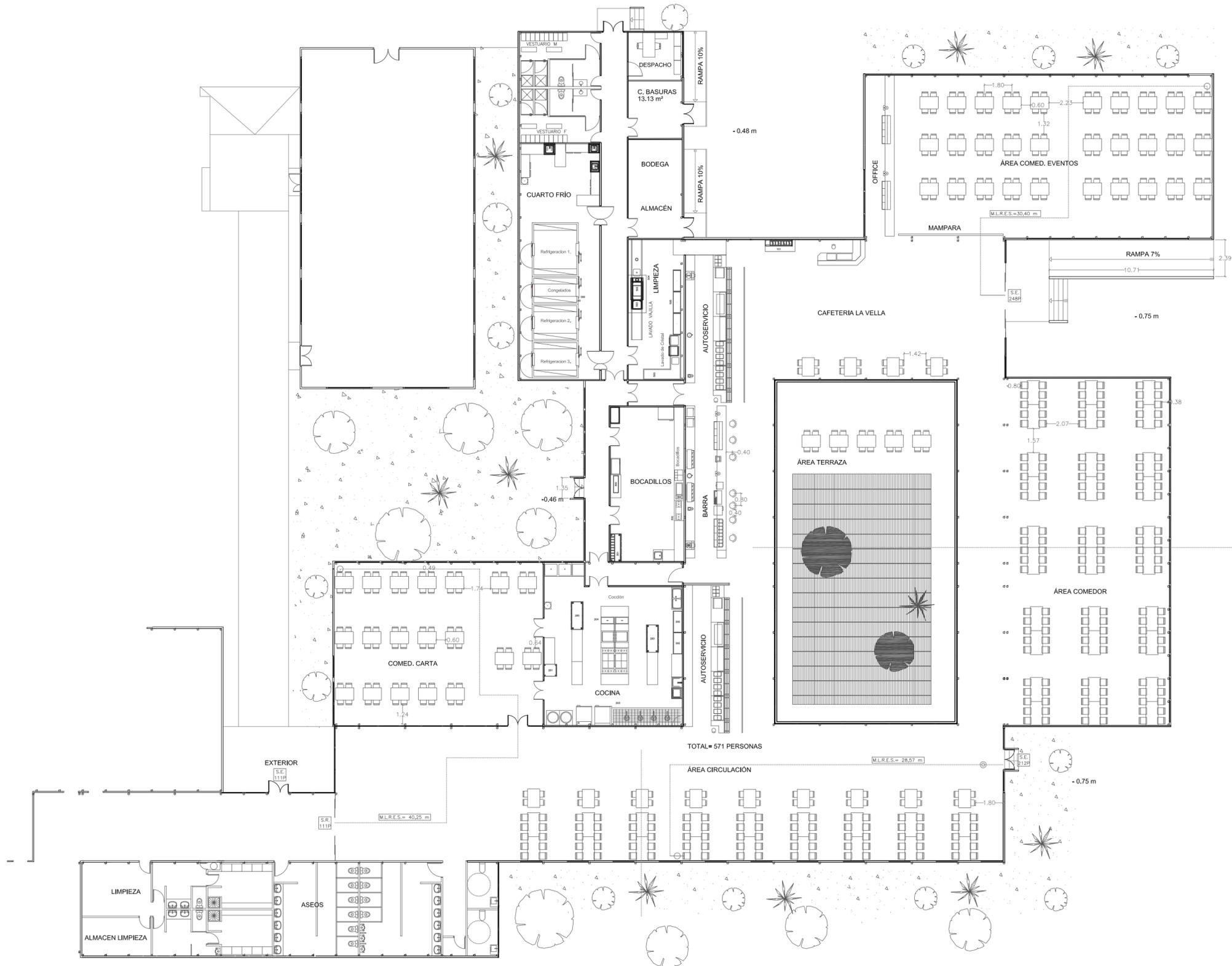
 DEMOLICIÓN









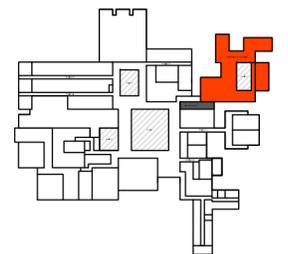


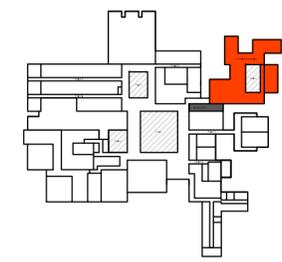
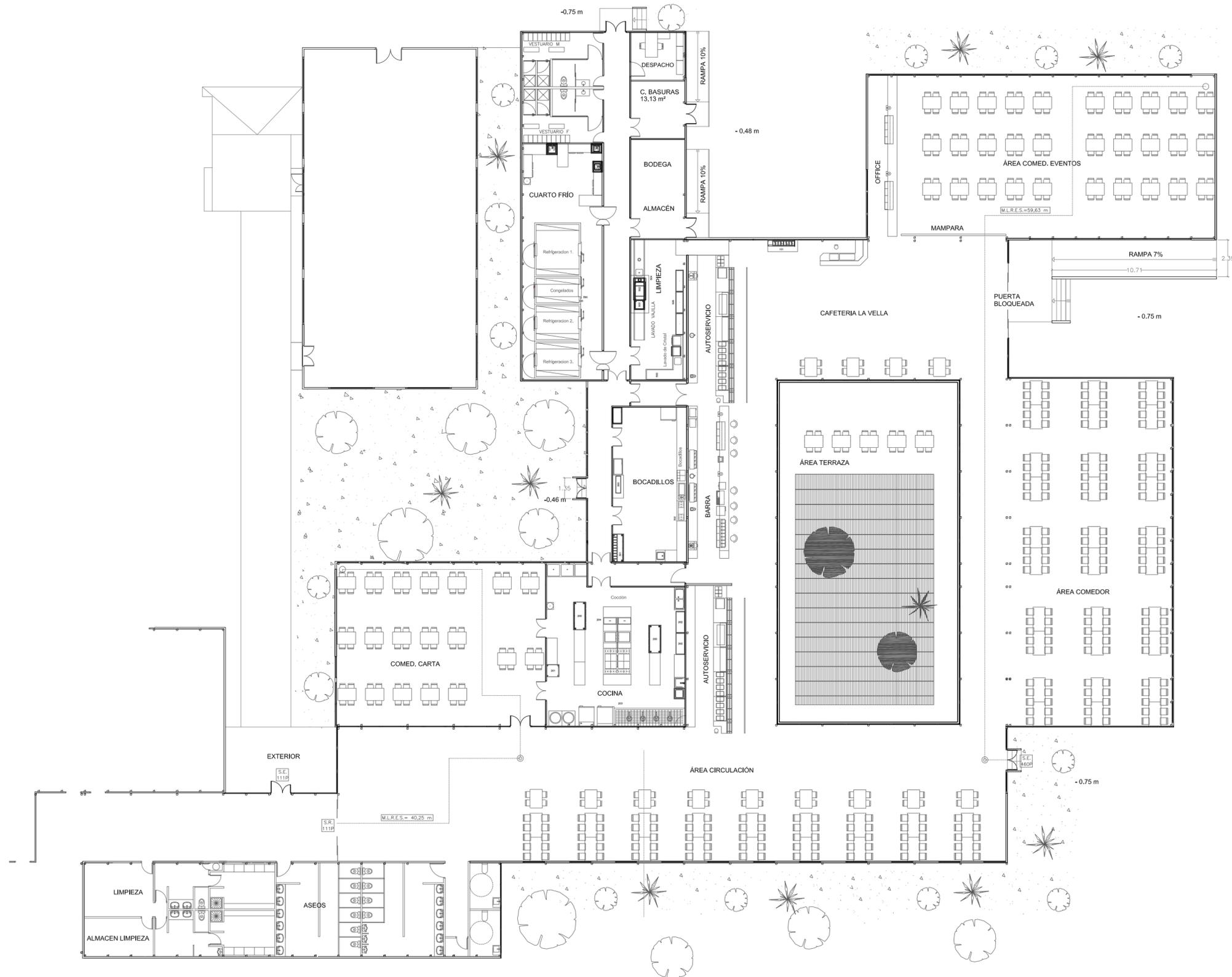
TOTAL = 571 PERSONAS

EVACUACIÓN DE OCUPANTES

- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- ⊙ PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS
- MLRES:** MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UNA SALIDA
- MLREA:** MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UN PUNTO DESDE EL QUE PARTAN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS

- S.R. N.º** SALIDA DE RECINTO N.º DE PERSONAS
- S.P. N.º** SALIDA DE PLANTA N.º DE PERSONAS
- S.E. N.º** SALIDA DE EDIFICIO N.º DE PERSONAS



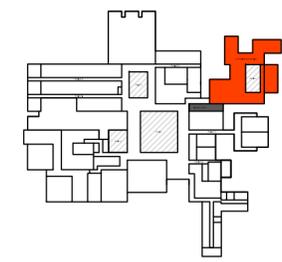
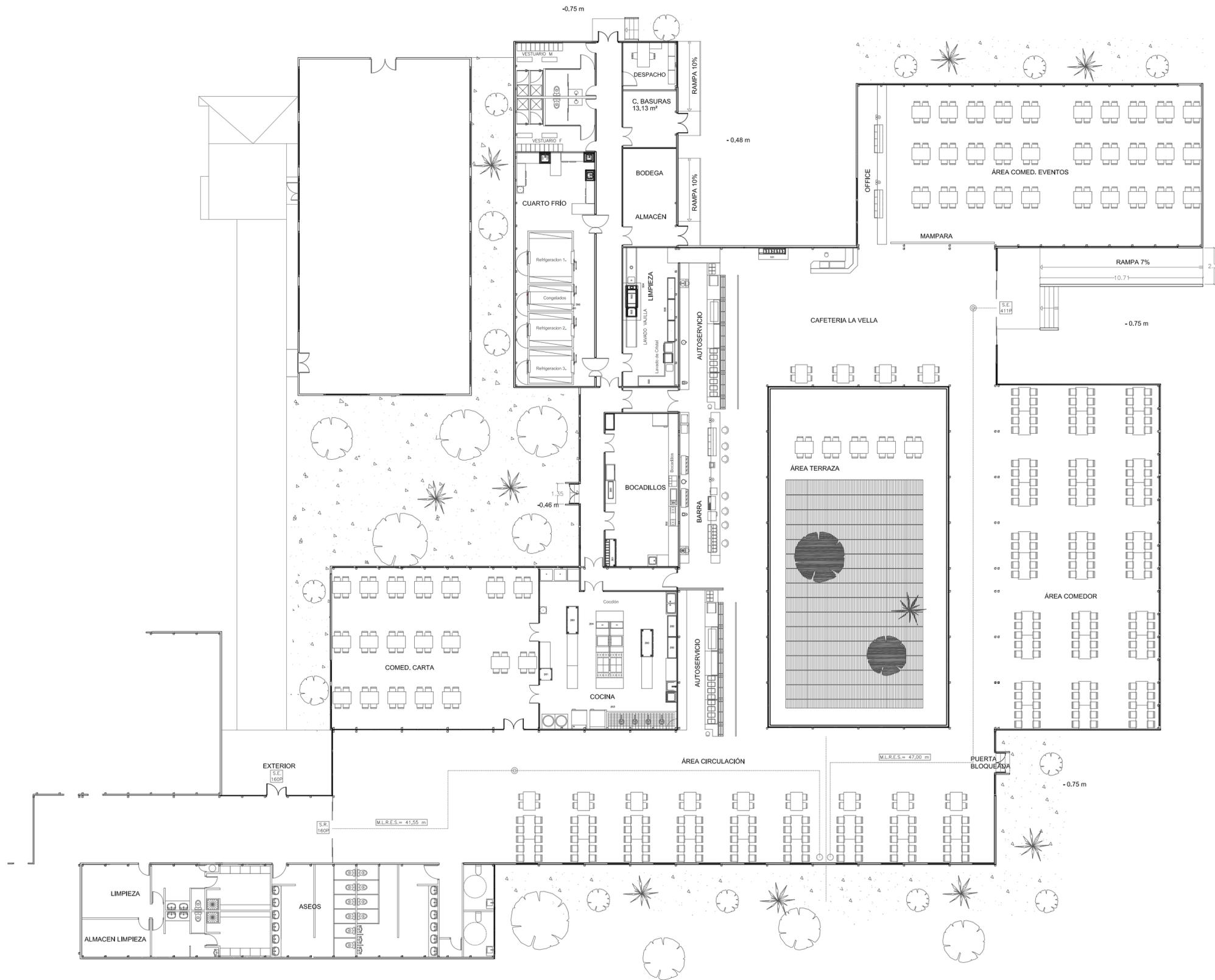


EVACUACIÓN DE OCUPANTES

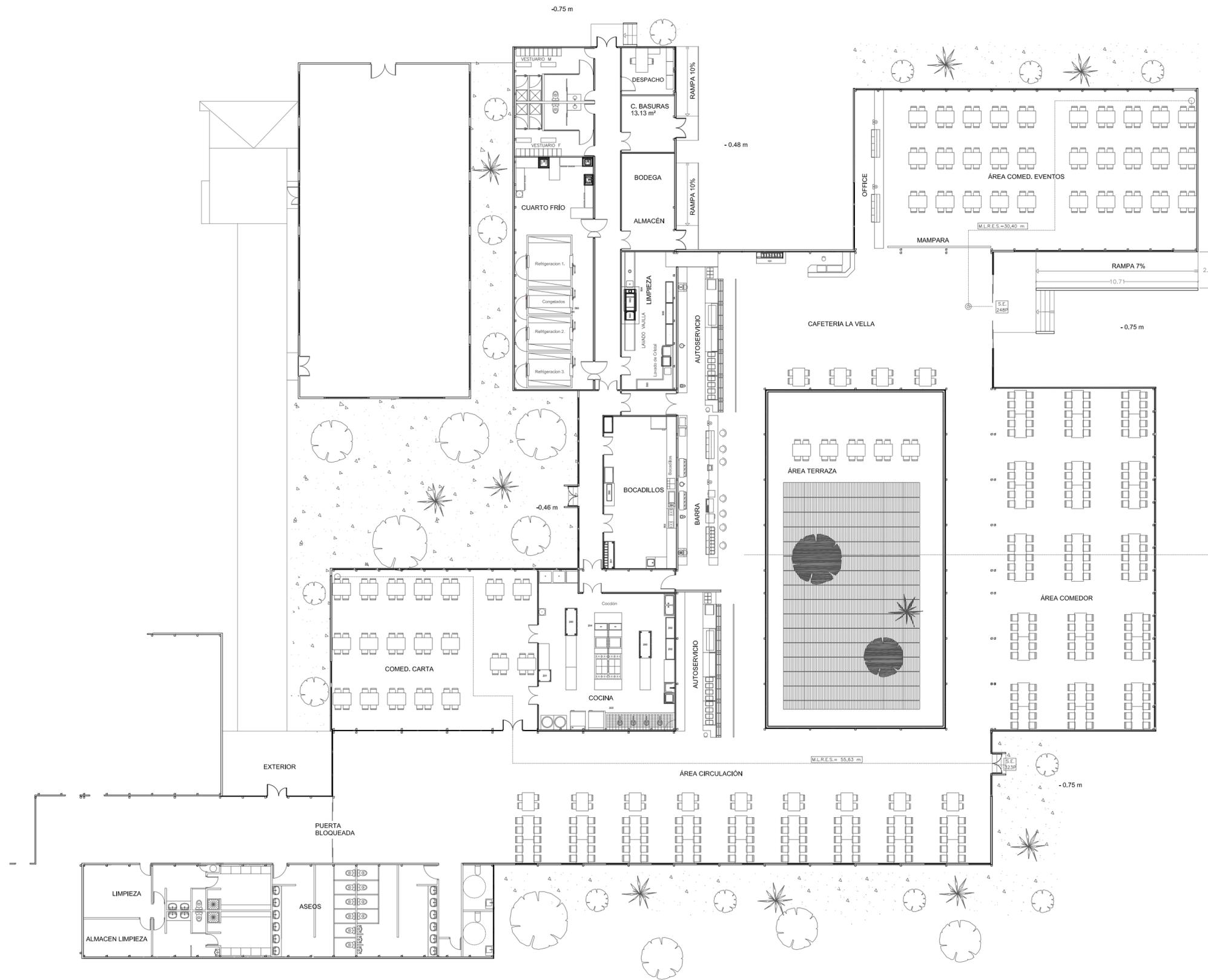
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- ⊙ PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS
- M.L.R.E.S.** MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UNA SALIDA
- M.L.R.E.A.** MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UN PUNTO DESDE EL QUE PARTAN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS

- S.R.** SALIDA DE RECINTO
- Nº** Nº DE PERSONAS
- S.P.** SALIDA DE PLANTA
- Nº** Nº DE PERSONAS
- S.E.** SALIDA DE EDIFICIO
- Nº** Nº DE PERSONAS





EVACUACIÓN DE OCUPANTES	
	RECORRIDO DE EVACUACIÓN
	ORIGEN DE EVACUACIÓN
	PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS
ML.R.E.S.	MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UNA SALIDA
ML.R.E.A.	MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UN PUNTO DESDE EL QUE PARTAN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS
S.R.	SALIDA DE RECINTO
N.P.	Nº DE PERSONAS
S.P.	SALIDA DE PLANTA
N.P.	Nº DE PERSONAS
S.E.	SALIDA DE EDIFICIO
N.P.	Nº DE PERSONAS



EVACUACIÓN DE OCUPANTES

— RECORRIDO DE EVACUACIÓN

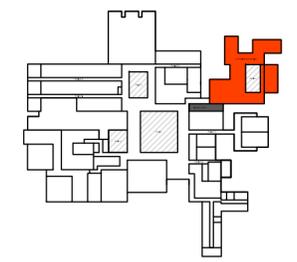
○ ORIGEN DE EVACUACIÓN

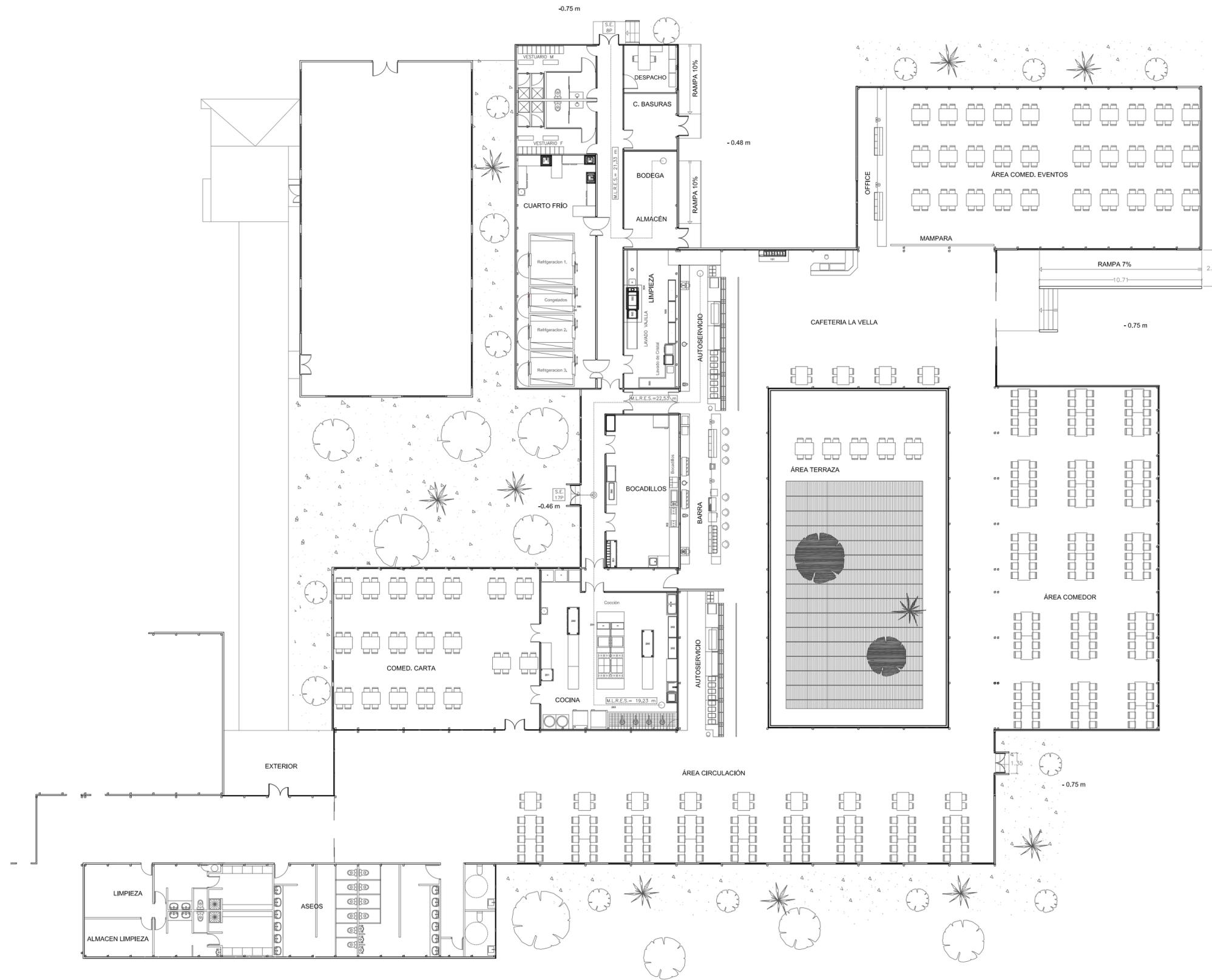
⊙ PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS

M.L.R.E.S. MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UNA SALIDA

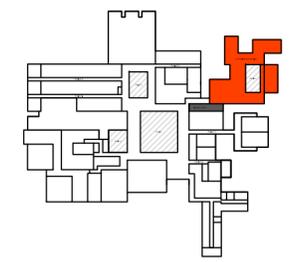
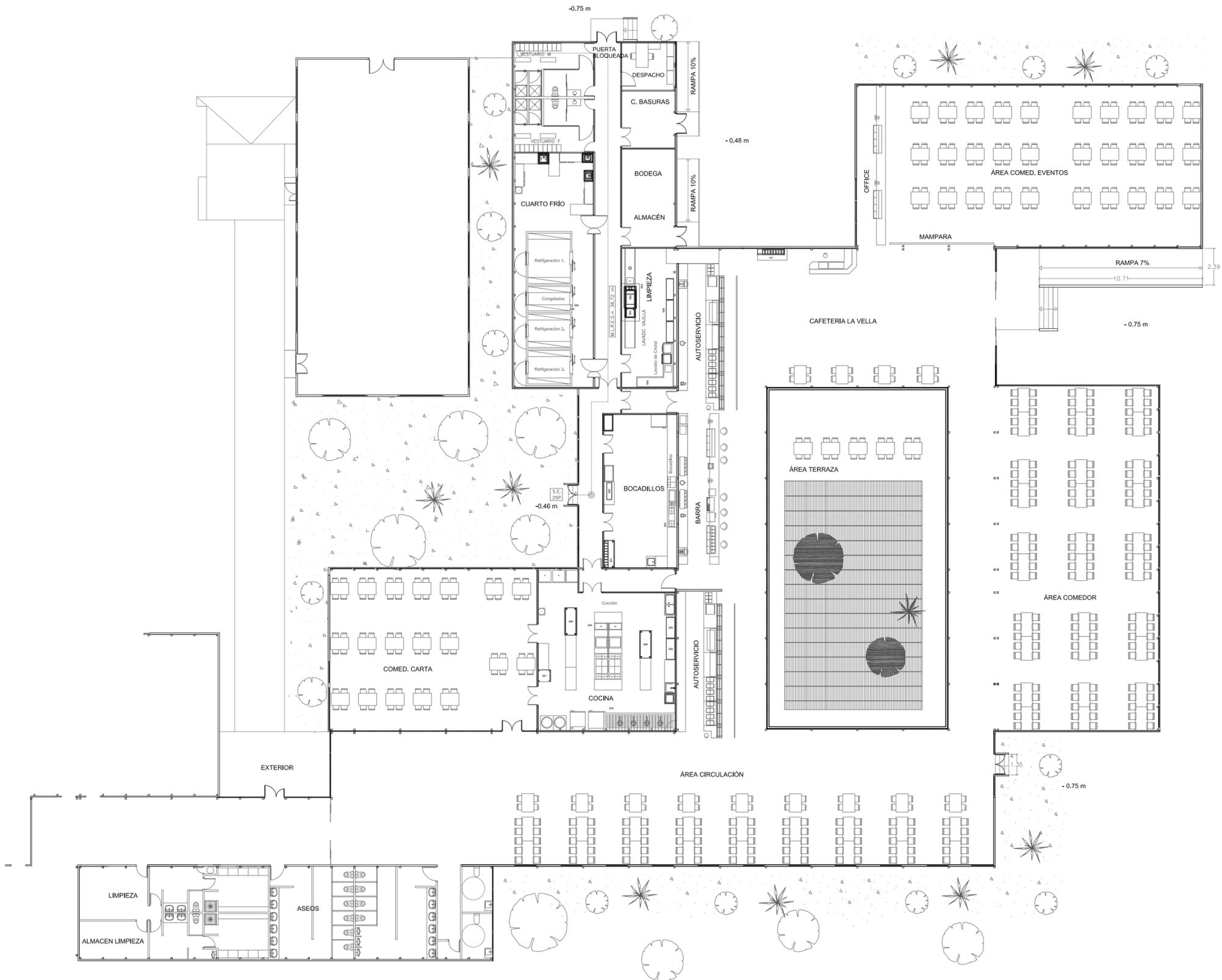
M.L.R.E.A. MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UN PUNTO DESDE EL QUE PARTAN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS

S.R.	SALIDA DE RECINTO
NºP	Nº DE PERSONAS
S.P.	SALIDA DE PLANTA
NºP	Nº DE PERSONAS
S.E.	SALIDA DE EDIFICIO
NºP	Nº DE PERSONAS



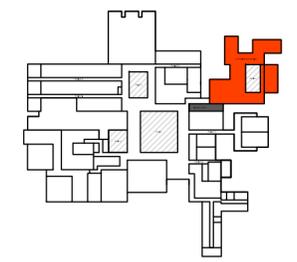
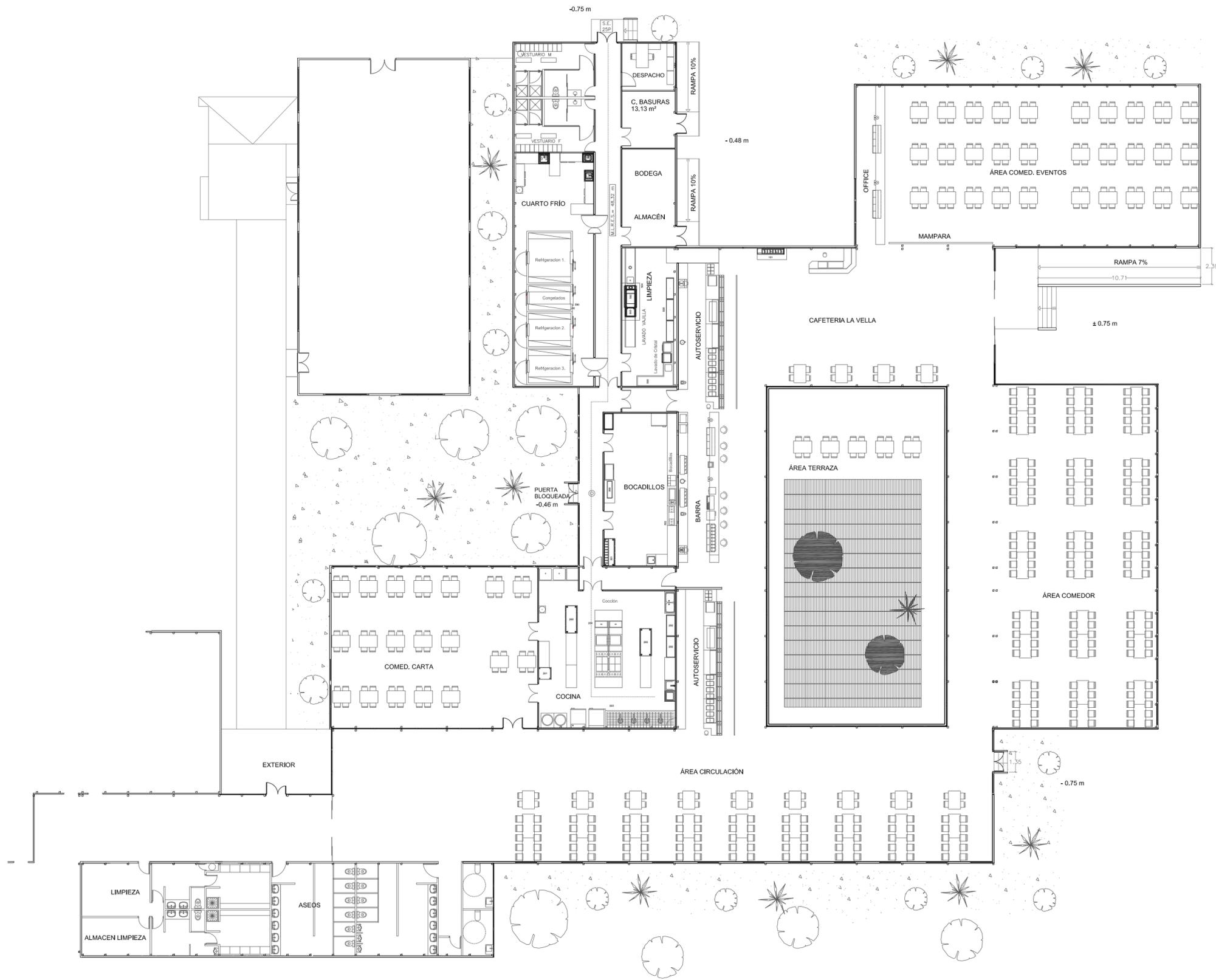


EVACUACIÓN DE OCUPANTES		S.R. SALIDA DE RECINTO	
- - - - - RECORRIDO DE EVACUACIÓN		Nº DE PERSONAS	
○	ORIGEN DE EVACUACIÓN	S.P. SALIDA DE PLANTA	Nº DE PERSONAS
⊙	PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS	S.E. SALIDA DE EDIFICIO	Nº DE PERSONAS
M.L.R.E.S.	MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UNA SALIDA		
M.L.R.E.A.	MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UN PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS		



EVACUACIÓN DE OCUPANTES

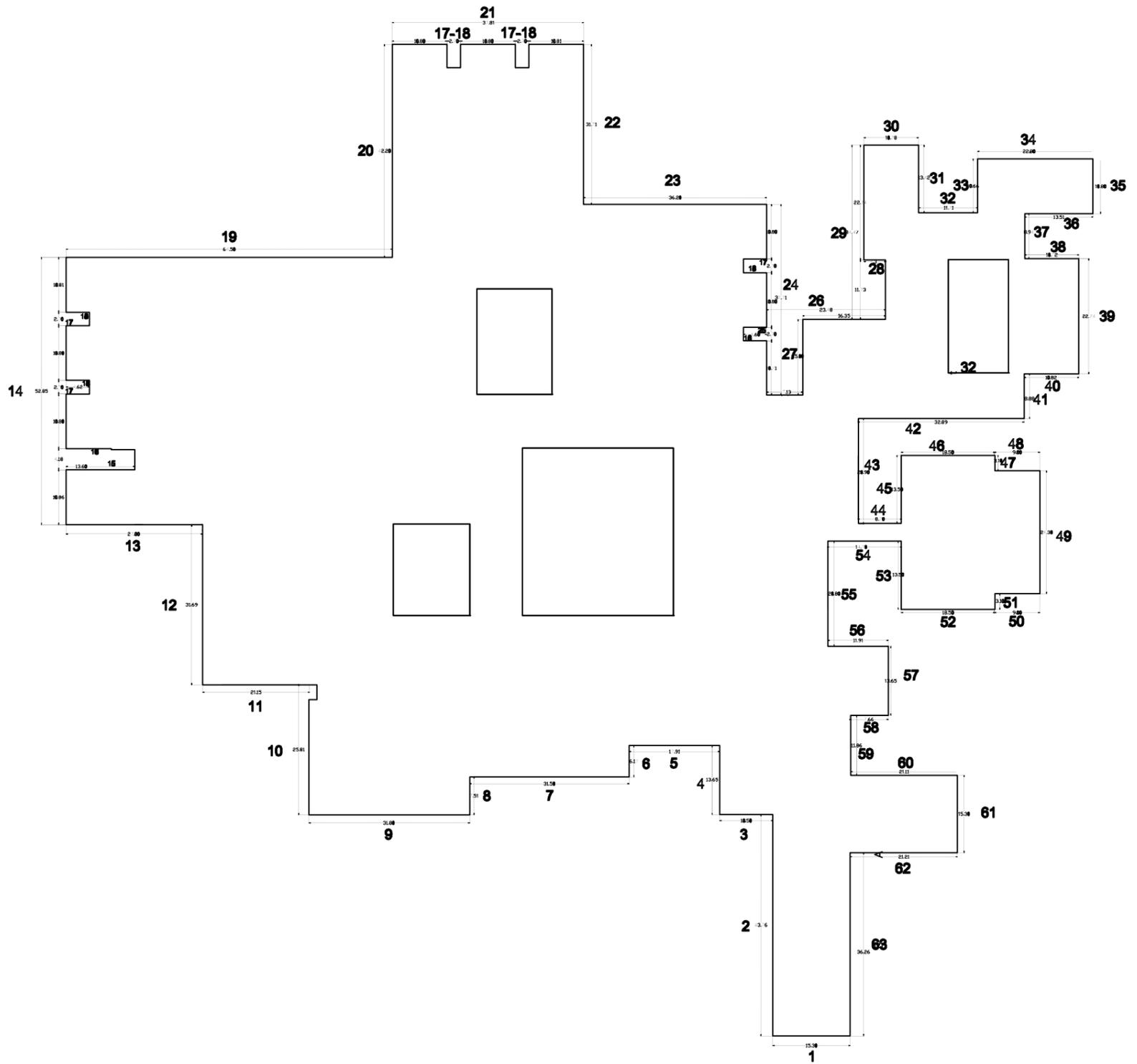
—	RECORRIDO DE EVACUACIÓN	S.R.	SALIDA DE RECINTO
○	ORIGEN DE EVACUACIÓN	Nº P.	Nº DE PERSONAS
⊙	PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS	S.P.	SALIDA DE PLANTA
ML.R.E.S.	MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UNA SALIDA	Nº P.	Nº DE PERSONAS
ML.R.E.A.	MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UN PUNTO DESDE EL QUE PARTAN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS	S.E.	SALIDA DE EDIFICIO
		Nº P.	Nº DE PERSONAS

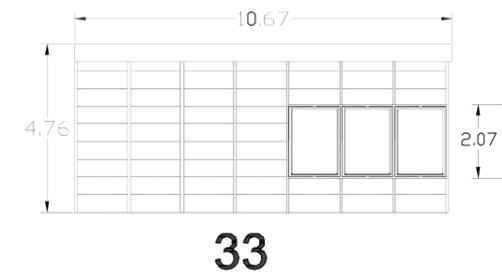
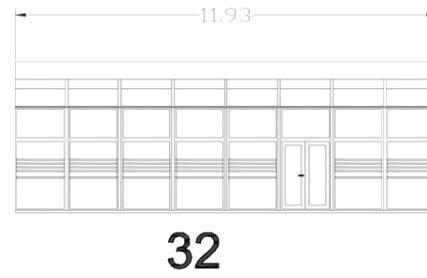
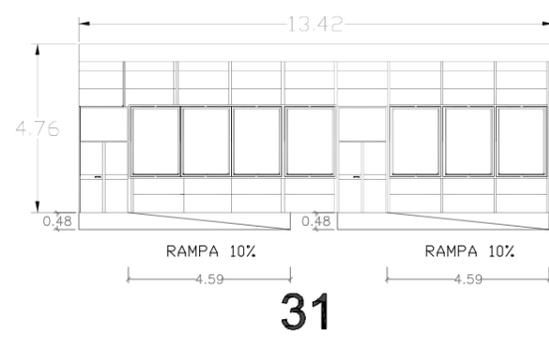
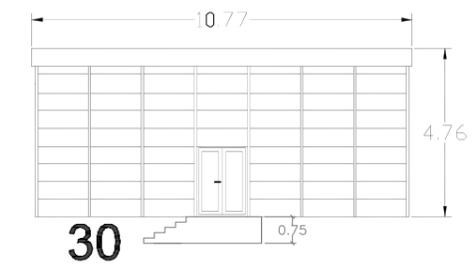
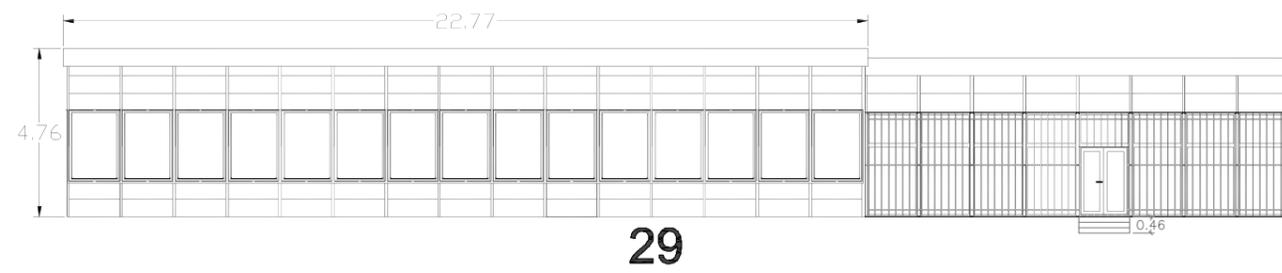
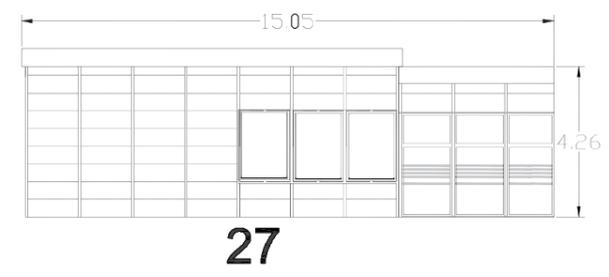
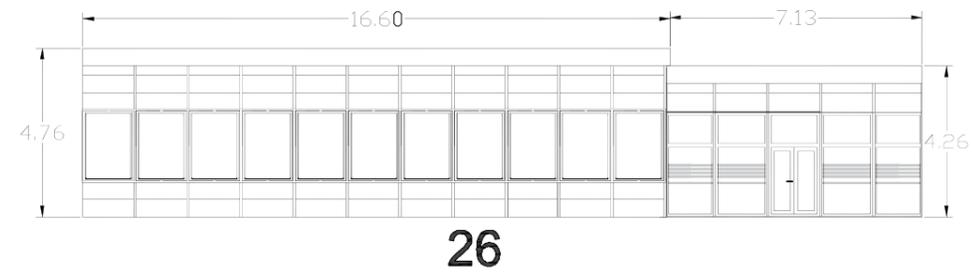


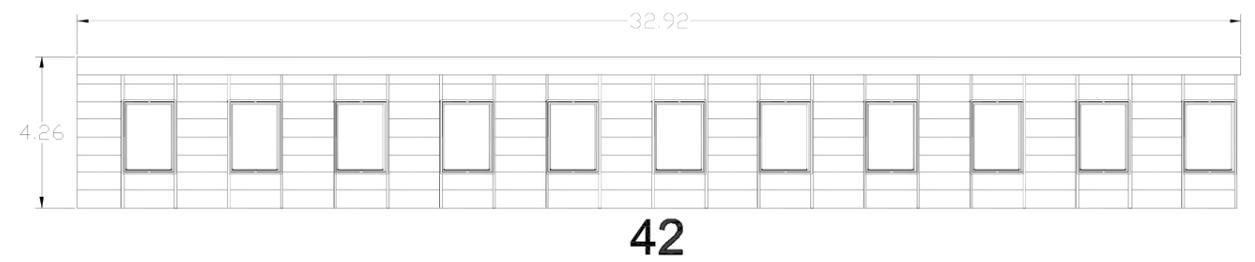
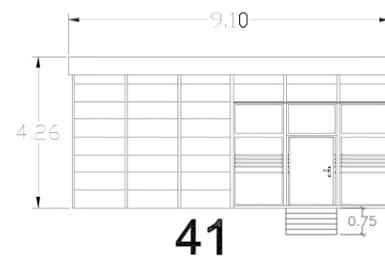
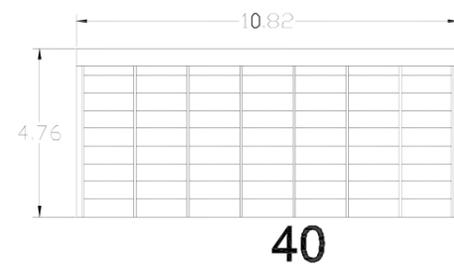
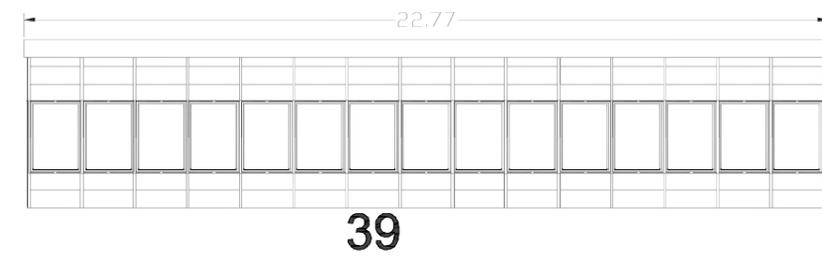
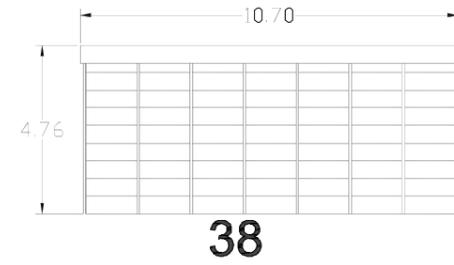
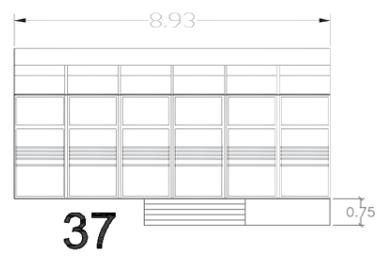
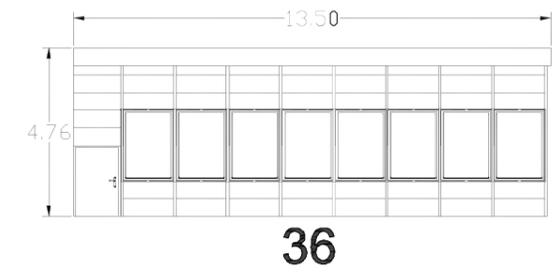
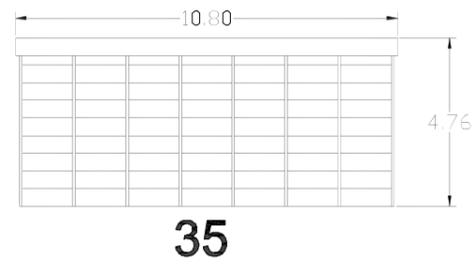
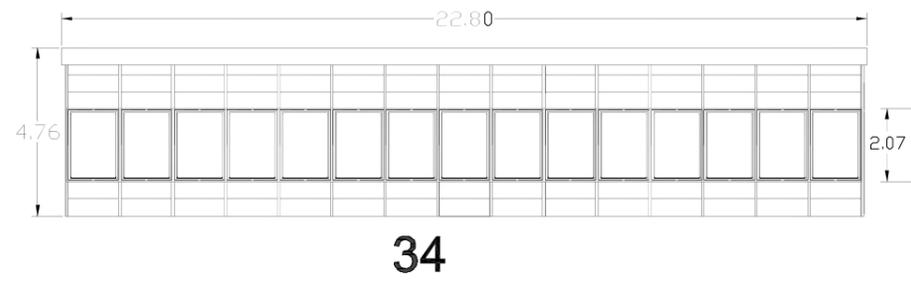
EVACUACIÓN DE OCUPANTES

- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- ⊙ PUNTO DESDE EL QUE PARTEN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS
- ML.R.E.S) MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UNA SALIDA
- ML.R.E.A) MÁXIMA LONGITUD DEL RECORRIDO DE EVACUACIÓN DESDE EL ORIGEN DE EVACUACIÓN HASTA UN PUNTO DESDE EL QUE PARTAN AL MENOS DOS RECORRIDOS ALTERNATIVOS

- S.R) SALIDA DE RECINTO
- N.P) N° DE PERSONAS
- S.P) SALIDA DE PLANTA
- N.P) N° DE PERSONAS
- E) SALIDA DE EDIFICIO
- N.P) N° DE PERSONAS







IV. PRESUPUESTO

IV. PRESUPUESTO

Tabla 16: Supuestos iniciales considerados

SUPUESTOS INICIALES CONSIDERADOS				
Superficie de Suelo Urbano de Actuación=2.208,86m ² Superficie construida = 2.108,86 m ² Superficie de urbanización complementaria= 100,00 m ²				
CÁLCULO DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL				
Uso	Sup.Construida	PEM Colegial	PEM Real	PEM por usos
Cafetería Restaurante	2.108,86 m ²	690,96 Eur/m ²	335,00 Eur/m ²	706.468,10 €
Obras de Urbanización	100,00 m ²	34,55 Eur/m ²	62,00 Eur/m ²	6.200,00€
PEM Edificación				706.468,10€
PEM Urbanización				6.200,00€
Total Presupuesto de Ejecución Material(PEM)				712.668,10€
COSTES DE CONSTRUCCIÓN				
Cálculo de Presupuesto de Contrata(6%Beneficio Industrial +13% Gastos Generales)				
USO	PRESUPUESTO DE CONTRATA		TOTALES POR USOS	
Cafetería Restaurante	381,16 Eur/m ²		803.813,08 €	
Obras de Urbanización	70,54 Eur/m ²		7.054,36€	
Total Coste de Construcción(PEContrata)			848.075,04 €	

Fuente: Elaboración propia, mediante Excel, 2016

Tabla 17: Gastos de construcción complementarios

GASTOS DE CONSTRUCCIÓN COMPLEMENTARIOS		
Concepto	%	Subtotales
Valor del Suelo	-	- €
Gastos de Compraventa		- €
Honorarios de Arquitecto	9,85 % Sobre PEM	70.197,81€
Honorarios Aparejador	30,00% Sobre Honorarios Arquitecto	21.059,34 €
Estudio Geotécnico	-	-
Gastos de Visado y seguros		-
Licencia de Obra	Exento	-
€		
IVA 16%		3.934,65 €
TOTAL GASTOS COMPLEMENTARIOS		95.191.80 €

Fuente: Elaboración propia, mediante Excel, 2016

Tabla 18: Resumen de costes totales

RESUMEN DE COSTES TOTALES DE EJECUCIÓN	
SUPERFICIE DE ACTUACIÓN	2.208,86 m2
COSTE DEL SUELO	- €
PRESUPUESTO DE CONTRATA	848.075,04 €
IVA 21%	178.095,76€
PG=TOTAL PRESUPUESTO GENERAL OBRA (PEC+IVA)	1.026.170,80 €
TOTAL INVERSIÓN (PG+GC)	1.121.362,60 €

Fuente: Elaboración propia, mediante Excel, 2016

PRESUPUESTO APROXIMADO POR CAPÍTULOS

CAPÍTULOS	EUROS	%
01. TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS	121.153,58	17
02. CIMENTACIÓN	0	0
03. SANEAMIENTO	14.253,36	2
04 .ESTRUCTURA	0	0
05. ALBAÑILERÍA	142.533,62	20
06. CUBIERTAS	0	0
07. AISLAMIENTOS REVESTIMIENTOS	128.280,26	18
08. INSTALACIONES	128.280,26	18
09. CARPINTERIAS Y VIDRIOS	121.153,58	17
10. PINTURAS	21.380,04	3
11. URBANIZACION	21.380,04	3
12. SEGURIDAD Y SALUD	14.253,36	2

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	712.668,10
13,00% Gastos Generales	92.646,85
6,00 % Beneficio Industrial	42.760,09
SUMA DE GG Y BI	135.406,97

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA **848.075,04**

V. CONCLUSIONES

V. CONCLUSIONES

A través de la realización de este trabajo he pretendido aunar todos los conceptos aprendidos durante la carrera. Al realizar este trabajo he aprendido mucho, ya que he ido fijándome en cada detalle y recomendación del tutor, porque sé que en el mundo laboral serán este tipo de proyectos los que tendré que realizar. Una de las limitaciones con las que me he encontrado ha sido la falta de tiempo, ya que este es un proyecto complejo que requiere mucho tiempo en el mundo laboral, y yo no he podido disponer de él.

El posible impacto social debemos tenerlo en cuenta para la realización de este trabajo, pero consideramos que será positivo, debido a que al cambiar la cafetería de sitio y ampliarla, los estudiantes y profesores que generalmente hacen uso de ella podrán disfrutar de su espacio más cómodamente. Dejarán de producirse las aglomeraciones que últimamente sufre la cafetería por el aumento de clientes. Y estos clientes, además de dejar de sufrir las largas colas, podrán sentarse cómodamente a disfrutar de los productos ofrecidos.

Otro de los motivos que nos han llevado a querer cambiar la cafetería de ubicación además de aumentarla, es que no está señalizado el camino y los nuevos estudiantes o los Erasmus acaban perdiéndose por el campus antes de poder encontrarla.

La realización de este proyecto también beneficiaría al dueño de la cafetería, ya que al preguntarle lo primero que nos dijo fue que estaría encantado de poder cambiar de ubicación la cafetería, debido a que la ubicación actual hace que la aglomeración de estudiantes en las horas punta, bloqueen las puertas y no haya espacio suficiente para poder disfrutar de los productos ofrecidos.

En cuanto a la facilidad de utilización de los resultados del trabajo por terceras personas hay dos puntos a destacar. El primero de ellos es que cualquier persona asociada a la universidad, como estudiantes y profesores, pueden acceder a los resultados de este trabajo a través de una plataforma llamada RIUNET. Esto hace posible que los resultados obtenidos puedan utilizarse en un futuro para otros proyectos relacionados o para llevar a cabo la ejecución de este proyecto, lo que nos lleva al segundo punto. Este segundo punto del que hablábamos tiene que ver con la facilidad

de llevar cabo este proyecto, debido a que la escuela de Ingeniería de la Edificación es la más antigua de la Universitat Politècnica de València y el número de estudiantes ha disminuido considerablemente, con lo que habría que adaptarla a las nuevas necesidades reinantes. Pero hay que tener en cuenta que habría que completar este proyecto con un plan de ejecución para poder llevar a cabo las reformas que en él se plantean.

VI. BIBLIOGRAFÍA

VI. BIBLIOGRAFÍA

Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio (DB SI)

Documento Básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad (DB SUA)

Planos facilitados por el departamento de infraestructuras de la UPV, José Faubel

Proyecto de fin de carrera ESTUDIO ERGONÓMICO Y REDISEÑO DE UN LOCAL PÚBLICO:
“CAFETERÍA LA VELLA”, realizado por Francisco Bonastre Ripoll, Valencia 1997

VII. ANEXOS

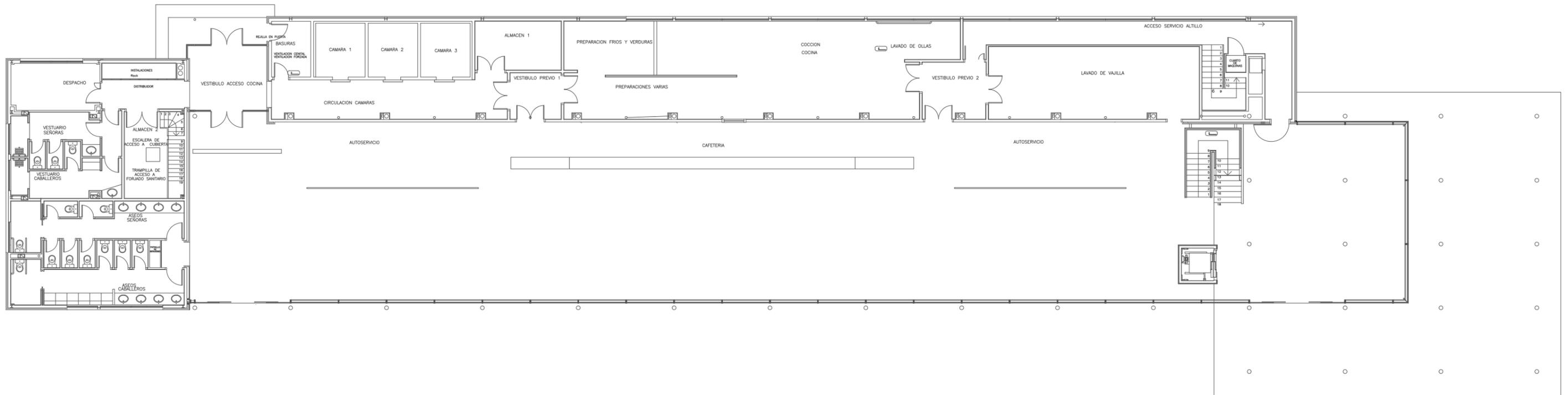
VII. ANEXOS

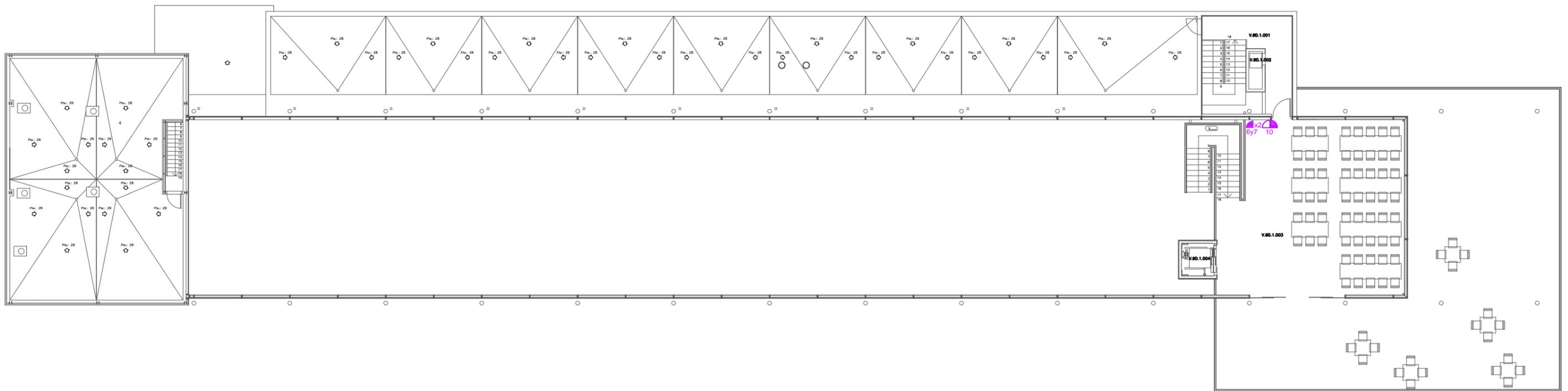
ANEXO 1

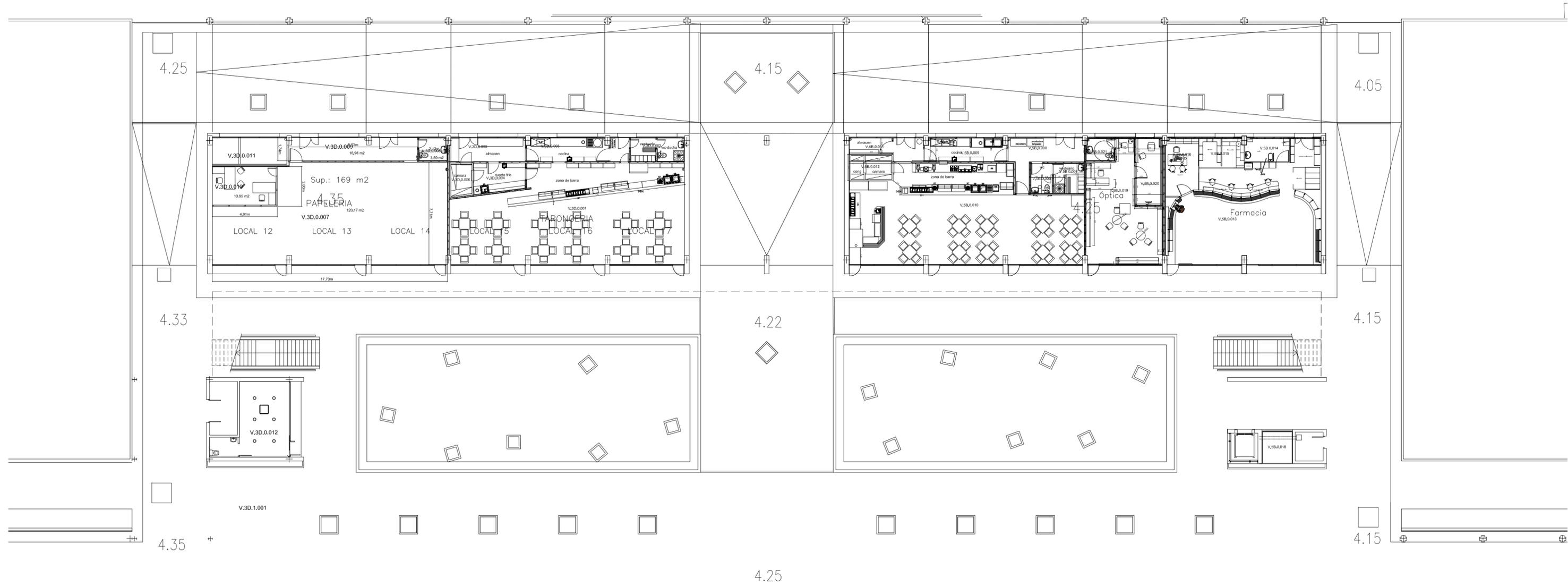
Los siguientes planos utilizados para el estudio y desarrollo de la nueva cafetería – restaurante La Vella, fueron facilitados por el departamento de Infraestructuras de la UPV, concretamente, por la persona: José Faubel, lo cual, me ayudó a inspirarme y realizar la nueva redistribución.

Planos facilitados por el departamento de Infraestructuras:

- Edificio 9D, El Trinquet, de la Universitat Politècnica de València.
- Local 16, La Tarongería, de la Universitat Politècnica de València.
- Local Edificio 5B, Pizzería Tony's







ANEXO 2

Toda la documentación e información del siguiente Anexo, ha sido extraída del proyecto fin de carrera ESTUDIO ERGONÓMICO Y REDISEÑO DE UN LOCAL PÚBLICO: "CAFETERÍA LA VELLA", por el autor Francisco Javier Bonastre Ripoll, Valencia 1997.

TECHOS TERMO-ACÚSTICOS A-1 SONEBEL. Los techos termo-acústicos de la cafetería-restaurante actual funcionan correctamente, con lo que se utilizarán para revestir el techo de la nueva cafetería-restaurante o características similares. Tiene las siguientes características:

DESCRIPCIÓN:

Panel rígido de lana de vidrio aglomerada con resinas termoendurecibles, recubierto por una de sus caras con un complejo de velo de vidrio decorativo; lámina de aluminio y película de polietileno. La adherencia del complejo al panel se realiza por termo-fusión de la película de polietileno. El velo decorativo puede ser de varios colores: Blanco, Ibiza y Marbella.

DIMENSIONES:

Espesor (mm).....30

Largo (m).....1.20 o 0.6

Ancho (m).....0.60

DENSIDAD:

Tipo FVP-5, según UNE 92102/86

CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:

Temperatura media	± 0°C	24 °C
Kcal/mh °C	0.026	0.029
W/m °C	0.030	0.034

RESISTENCIA TÉRMICA:

Temperatura media	± 0°C	24 °C
m ² h °C/Kcal	1.15	1.03
m ² °C/W	0.99	0.88

CALOR ESPECÍFICO:

0.2 Kcal/Kg °C

ABSORCIÓN ACÚSTICA:

Frecuencia Hz	125	250	500	1.000	2.000	4.000
Coefficiente Sabine	0.52	0.74	0.76	0.77	0.58	0.39

Paneles colocados sobre perfilera metálica, con una cámara de 25 cm.

REACCIÓN AL FUEGO:

Clasificado M-1, según ensayo F-743 del Laboratorio del Fuego del I.N.I.A.

OTRAS PROPIEDADES:

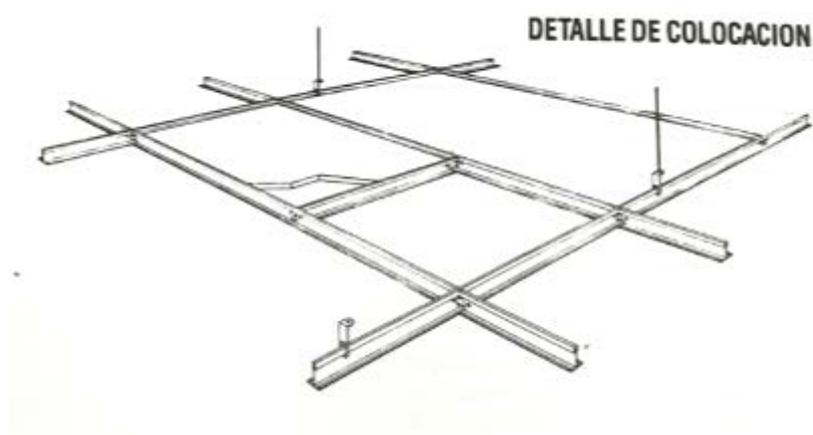
El producto es químicamente inerte; es imputrescible e inodoro; no constituye alimento para los roedores ni es medio adecuado para el desarrollo y proliferación de microorganismos.

Tiene estabilidad dimensional, siendo un producto de fácil manejo y corte.

PRESENTACIÓN:

En cajas de cartón.

DETALLE DE MONTAJE:



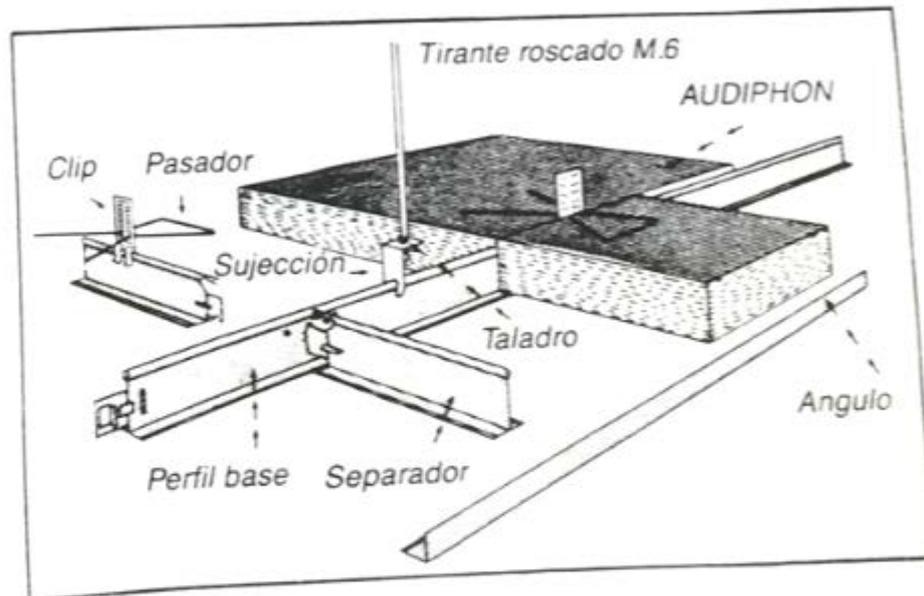


Fig. 2

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Plano de emplazamiento de la Universitat Politècnica de València	10
Ilustración 2: Plano de distribución actual de la E.T.S.I.E., situación actual cafetería-restaurante	11
Ilustración 3: Imagen exterior de la cafetería	12
Ilustración 4: Imagen del interior de la cafetería.....	12
Ilustración 5: Imagen del interior de la cafetería.....	13
Ilustración 6: Plano de distribución actual de la E.T.S.I.E., con la nueva situación de la cafetería-restaurante:.....	14
Ilustración 7: Imagen exterior de los laboratorios.....	15
Ilustración 8: Imagen interior de la entrada al pasillo de los laboratorios	15
Ilustración 9: Imagen interior del pasillo de los laboratorios	16
Ilustración 10: Imagen interior del patio de los laboratorios	16

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Superficies pormenorizadas	17
Tabla 2: Diagrama de flujo de proceso general de alimentación.	21
Tabla 3: Condiciones urbanísticas.....	6
Tabla 4: Resistencia al fuego.....	7
Tabla 5: Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios	8
Tabla 6: Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios.....	0
Tabla 7: Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos	0
Tabla 8: Densidades de ocupación.....	1
Tabla 9: Nº de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación.....	3
Tabla 10: Dimensionado de los elementos de la evacuación	5
Tabla 11: Clasificación de los suelos según su resbaladidad.....	10
Tabla 12: Clase exigible a los suelos en función de su localización	11
Tabla 13: Barreras de protección en ventanas	13
Tabla 14: Línea de inclinación y parte inferior de la barandilla	14
Tabla 15: Escaleras de uso general	16
Tabla 16: Supuestos iniciales considerados.....	21

Tabla 17: Gastos de construcción complementarios.....	22
Tabla 18: Resumen de costes totales.....	22

VIII. AGRADECIMIENTOS

VIII. AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a varias personas la ayuda que me han prestado en la realización de este trabajo de fin de grado. En primer lugar, a mis profesores, por todo lo que me han enseñado y los valores que me han transmitido durante todos estos años.

A Rafael Juan Ligorit Tomas y Francisco Hidalgo Delgado por haber confiado en mí para la realización de este trabajo, y por su inestimable ayuda a lo largo de todo el año, sin la cual hubiera sido muy difícil alcanzar los objetivos propuestos en este trabajo. Entre todas las dificultades que se han presentado, se han mantenido siempre a mi lado, ayudándome a solventar cualquier problema que aparecía, dedicándome su tiempo.

A mis compañeros, sin los cuales todos estos años no habrían tenido el sentido que han cogido estando a su lado. Pudiendo contar con su ayuda incondicional en todo momento.

Y a toda mi familia, en especial a mis padres, hermano y a mi pareja. Han sido y son un apoyo constante en mi vida. Siempre me lo han dado todo y nunca, a pesar de cometer mis errores, han dejado de estar a mi lado, apoyándome en mis decisiones.