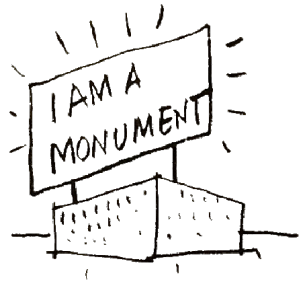
## 1.- JUSTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA




**Metodología**

**Análisis previo del edificio. Tres lecturas, sus vidas física, cultural y gráfica.**

El análisis de las complejas relaciones que se producen en el ámbito urbano y edificado, aquellas que transforman y cualifican un territorio, tienen su origen en el estudio de las fuentes que a lo largo de la historia de ese "hecho" han servido para aportar información sobre aspectos concretos del mismo.

El dibujo es el recurso empleado para el estudio y conocimiento de este ámbito. La práctica profesional nos lleva a asociar la idea de dibujo y proyecto, como una línea que une presente y futuro. Sin embargo, el empleo del dibujo como instrumento de análisis enlaza la idea del proyecto trasladado hacia el pasado.

En este sentido el proceso que se propone para el análisis del edificio y la toma de decisiones de proyecto ha sido:

En primer lugar análisis de los testimonios físicos, datos ciertos que nos permiten establecer posiciones concretas en el proceso. Estos se documentan a través del trabajo de campo, la inspección visual y comprobaciones cartográficas en la documentación planimétrica, ortofotos, a partir del estudio de la cartografía y de las referencias escritas.

En segundo lugar, las fuentes gráficas, escasa en este caso en lo que se refiere a la distribución espacial interior del edificio. Estas fuentes gráficas estudiadas lo son a través de la cartografía, eje vertebrador del análisis de los procesos de transformación, los planos, la pintura y la fotografía.

En tercer y último lugar están las fuentes escritas que aportan informaciones desde los campos literarios, técnicos y documentales que son referencias que nos permiten, a partir de esas descripciones, obtener los datos que construir las realidades descritas.

**Ordenación de los usos. Concepto de flexibilidad en los contenidos, institucional y producto.**

La ordenación y usos de los espacios interiores se han ajustado a un funcionamiento flexible y fluido que permita, al tiempo que interconectar, mantener la independencia entre las áreas de producto, contenidos e institucional.

Mantener la configuración original del edificio, conservando la disposición tanto de los muros como de los huecos que respondan a ella para componer una lectura histórica coherente. Elementos configuradores del edificio que se mantendrán en la intervención son, muros de fachada en su configuración actual, muros interiores pertenecientes a la configuración original [1], núcleo de acceso desde la Calle Don Pedro, posición y morfología del patio, núcleo de escaleras en su posición actual. Esta **estrategia** evidencia la relación y compromiso de la Marca y el Proyecto hacia el **PASADO**.

El **PRESENTE** se incorpora en la renovación interior del edificio, con soluciones integradas en las salas que aportan una imagen contemporánea complementaria a la renovación del contenedor histórico con una solución contemporánea, dinámica, sostenible, divulgativa en la que forman un lugar activo la presencia del nuevo núcleo de comunicaciones compuestos por los dos ascensores situados en la crujía oeste colindante al patio cuya geometría, acabados y materiales nos recuerdan a los depósitos de las fábricas de cerveza.

[1] El plano que se adjunta explica el análisis métrico de los muros existentes al referenciar cada planta con la inmediatamente inferior y superior para establecer aquellos elementos invariantes de su morfología.

El **FUTURO** llega de la mano de los compromisos medioambientales y de las soluciones tendentes a la consecución de un edificio cuyo balance energético se acerque en la medida de sus posibilidades a "0", siempre dentro de los compromisos de respeto patrimonial a la protección el edifico. la cubierta y cerramiento del hastial oeste de la medianera se realiza con vidrios fotovoltaícos y el cierre de la medianería con una fachada vegetal de lúpulo en clara referencia al destino del edificio.

**Ejes básicos de actuación.**

1. Recuperación estructura formal original del edificio y de sus elementos promenorizados
2. Integración de usos articulados con flexibilidad entre las áreas de contenidos, institucional y producto.
3. Referencia a una imagen contemporánea al integrar los elementos de circulación en la presencia visual y urbana del edificio.
4. Vocación de pertenencia a la imagen de la ciudad con una solución que comparta referencias con los espacios cupulados de San Francisco el Grande, San Andrés y el Mercado de la Cabada una referencia al Skyline como al aspecto de la ciudad, tal y como lo define Kevin Lynch "… algo que ha de verse, recordarse y causar deleite".
5. Integración de estrategias bioclimáticas en las soluciones de diseño y constructivas buscando edificio de consumo casi nulo.
6. Dotar al edificio de accesibilidad universal en la actuación, tanto en la movilidad como en los contenidos.

**Criterios de intervención.**

Del análisis del estado histórico del edificio, así como de las características arquitectónicas y constructivas que se deducen del levantamiento gráfico del mismo y del conocimiento de la evolución urbana, estructura morfotipológica, etc., procede establecer las siguientes consideraciones:

**Análisis metodología, valores del edificio, conservación del conjunto urbano, memoria histórica, elementos significativos.**

**Exterior y relación ambiente urbano**

✓ Las fachadas en su configuración de las plantas primera y segunda tienen un valor artístico reconocido por la declaración patrimonial, y merecen su restauración. La baja, con huecos transformados hacia la Carrera de San Francisco debe recuperar la morfología original .

✓ La cubierta mantiene su configuración histórica en los faldones de la primera crujía transformándose desde este punto con una nueva cubierta acristalada con vidrios captadores y de control solar que posibilite un espacio interior habitable, y se configure como una pieza básica de articulación en el desarrollo funcional del inmueble.

**Morfotipología**

✓ Recuperación morfotipológica, secuencia de espacios que configuran la relación entre el espacio público y el edificio.

✓ Los sucesivos usuarios han llevado a cabo una sistemática transformación y destrucción de los espacios originales. La ocupación sin criterio de algunos espacios interiores, y la excesiva y numerosa compartimentación ha desviado y hace irreconocible la idea arquitectónica primitiva. Para ello, se propone la eliminación de todas las divisiones no portantes del edificio y la eliminación de todos los cuerpos añadidos.

✓ Creación en la planta sótano de un espacio, en proyección vertical de la traza de las crujías paralelas a la fachada oeste para incorporar los requerimientos de las instalaciones y de gestión de las ayudas bioclimáticas.

✓ Mantenimiento de la posición de núcleos de escalera. La que se encuentra más próxima a la entrada principal fue concebida en posición lineal, más acorde con la lectura morfológica de los palacios Madrileños, no con acceso perpendicular al zagüan como ahora se encuentra. Dada la protección patrimonial que existe sobre el edificio se ha considerado que no debe modificarse y por lo tanto se mantiene en su posición y trazado. La escalera exnovo ha variado de lugar respecto a la original del edificio acercándose más al patio y aumentando de tamaño, dadas las necesidades funcionales. Se propone devolver el protagonismo a la escalera principal de Palacio y alejar esta segunda escalera del patio limitando su desarrollo a la conexión de las plantas

segunda y bajo cubierta. Es probable que aunque las escaleras mantengan su posición deban ser adaptadas para cumplir con la normativa actual.

✓ Eliminación de la distribución menor de la totalidad de las plantas, manteniendo los muros portantes de fachada (reordenando y variando el esquema de huecos en planta baja) y los de crujías interiores y patios. Proponiendo para el conjunto de esta zona una solución más homogénea en coherente ligazón con una nueva distribución, elementos de comunicación y cubierta del edificio, de la cual deben desaparecer las actuales instalaciones y material de cobertura hacia la crujías interiores.

✓ Los ascensores se han diseñado en clara referencia industrial a los depósitos de las cervecerías, con una envolvente metálica que se percibe de forma directa desde el interior del edificio y se evoca desde el exterior a través de la transparencia de los vidrios de cierre del espacio en el que se ubican.

✓ Creación de nueva cubierta ejecutada con nudos y barras de sección homogénea con vidrios fotovoltaícos y con control térmico completando la imagen urbana del edificio.

✓ Propuesta de materiales, acabados e instalaciones coherente con el valor histórico del edificio, respetuosa con el mismo y adecuada a las necesidades funcionales que reclama un edificio moderno destinado a uso de tipo mixto, representativo, expositivo, divulgativo, etc..

✓ La definición explícita de la protección de la configuración espacial interior. Más allá de la descripción en planta de los ámbitos de protección, la ordenación de los volúmenes y su tratamiento desde la sección son esenciales para comprender la definición formal del edificio.

**Elementos pormenorizados**

✓ Todos los elementos señalados por la normativa como especiálmente protegidos se mantienen e integran en la solución propuesta .

## 2. CRITERIOS EMPLEADOS EN LA DISTRIBUCIÓN DE ESPACIOS Y LOCALES

***Planta sótano***:

✓ *Criterios:*

*Adaptación a las necesidades y requerimientos funcionales de las instalaciones.*

✓ *Distribución:*

Actualmente ocupa una pequeña superficie en la zona de la C/ Don Pedro, su acceso se produce por la escalera que se recupera próxima a la entrada principal. Se propone una nueva excavación de sótanos en la zona de la medianera oeste coincidiendo con la proyección de las crujías existentes entre el patio y la medianera. Su destino es exclusivamente albergar las nuevas instalaciones para eliminar su impacto negativo en cubierta hacia la ciudad y los accesos se realizan a través de la escalera de acceso anteriormente citada y los ascensores.

***Planta baja***:

✓ *Criterios:*

*Se ha primado la recuperación de las estructuras originales del edificio en lo que se refiere a muros y huecos de paso permitiéndose flexibilidad de las distribuciones, pudiéndose modificar e incorporar alguna partición en los espacios aunque no su ritmo ya que la configuración histórica y arquitectónica del edificio hace que las modulaciones se produzcan en función de la disposición de los huecos y muros. El diseño de una tabiquería construída in situ a base de una modulación acorde con los patrones métricos del edificio permite una cierta variación en las dimensiones de los espacios destinados a los usos.*

✓ *Distibución*

En esta planta se produce el acceso del público cuya intención sea acceder a las áreas de contenidos y producto. Se realiza a través de una entrada y recepción directa a la Carrera de San Francisco, en la esquina oeste del edificio, y permite la conexión con las áreas de contenidos y producto situadas en plantas superiores mediante los ascensores situados en continuidad con el patio.

En los espacios inmediatamente colindantes se ubican la micro cervecería y la tienda. El patio se trata con una lámina de agua que permitirá la mejor climatización del edificio. El resto de los espacios de la planta se articula con los usos administrativos asociados a las funciones institucionales que se localizan en la esquina este del edificio, donde se debe trasladar el centro de transformación tan deficientemente ubicado en el interior del edificio.

En la zona interior se ubica el ascensor que resuelve la accesibilidad entre las plantas y las escaleras de conexión con el sótano y el acceso principal desde la Calle Don Pedro.

***Planta primera***:

- ✓ *Criterios:*

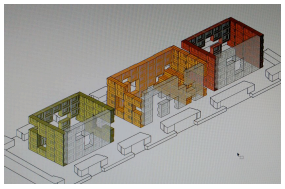
*La distibución de la tabiquería al igual que en las zonas de oficina de planta baja viene sujeta a los ritmos compositivos que se producen tomando como base la configuración arquitectónica original del edificio, adaptándose a los ritmos de fachada vacio-lleno.*

*En el diseño de las estructuras expositivas, se opta por un sistema desmontable construido in situ a base de una modulación acorde con los patrones métricos del edificio. Permite tanto la variación en las dimensiones de las zonas de exposición como su articulación ajustándose con independencia de los contenidos. Incluso es posible su desmontaje como elemento temporal y la asignación de la estancia a otra categoría de uso.*

- ✓ Distribución:

Se mantiene el acceso institucional por la calle Don Pedro. No se considera, dada la protección de la que goza el zaguán del edificio, la reconfiguracion y disposición del acceso recuperando la configuración que aparece en los planos de la actuación de 1950.

Los espacios ubicados en el vértice este se destinan a los usos institucionales, así como aquellos que en función de los ajustes requeridos por el programa se precisen en la fachada sur. La pequeña sala ubicada en la fachada a la calle Don Pedro funciona como oficio y los aseos y espacios de servicio se integran en los espacios ubicados en la esquina noroeste del edificio.



El diseño de los espacios expositivos interiores realizados con una modulación 6x5 de proporciones similares a las cajas de almacenamiento de botellas de cerveza permiten la implantación de usos modulares asociados a los requerimientos expositivos, modulada acorde a los patrones métricos del edificio, permite una cierta variación en las dimensiones de los espacios y usos asociados a estos cuerpos.

El cuerpo de ascensores gemelados traba las relaciones entre los espacios de las plantas baja a bajo cubierta de manera que se formalizan como un núcleo articulador de la totalidad de los usos previstos en el edificio.

***Planta segunda***:

- ✓ *Criterios:*

*La distibución de la tabiquería, al igual que sucede en las plantas baja y primera, viene sujeta a los ritmos compositivos que se producen tomando como base la configuración arquitectónica original del edificio, adaptándose a los ritmos de fachada vacio-lleno, recuperando la estructura formal del edificio.*

*Para el diseño de las estructuras expositivas se empleará el mismo sistema y criterios ya explicados para la planta inferior.*

- ✓ *Diseño:*

El acceso se realiza a través del nuevo núcleo de ascensores localizado en la esquina noroeste de la planta y de la escalera principal sitúada en el costado oeste del acceso de la Calle Don Pedro. En paralelo a éste se ubica la nueva escalera de conexión entre los espacios de planta segunda y bajo cubierta.

El resto de los espacios se destinan al desarrollo del programa requerido, esto es a las zonas de archivo, exposiciones, experiencias o divulgación, adaptándose a la estructura formal original mediante un

mobiliario adaptado a las necesidades de los espacios y a los elementos modulares de distribución interior ya definidos en la planta inferior.

***Planta bajo cubierta***:

- ✓ *Criterios:*

  *Recuperación de la estructura de madera original de cubierta e integración de una nueva cúpula que completa la percepción del edificio como un icono en la ciudad, tanto desde su visión urbana desde el exterior, como desde el interior manteniendo la relación visual con la cúpula de San Andrés y la vista de San Francisco el Grande.*

  *Abrir al exterior la medianera oeste para ubicar un muro acristalado fotovoltaíco y permitir la apertura visual del edificio hacia la cornisa oeste de Madrid dialogando con la ciudad histórica.*

- ✓ *Diseño:*

  Al igual que en plantas inferiores prima la recuperación de la estructura original del edificio, tanto desde sus elementos estructurales, como en sus composiciones formales y espaciales. Se mantiene la distribución primaria formada por los entramados de madera de cubierta e integran los usos del área de producto (bar) y se relaciona con el área de contenidos en la que es posible ubicar las zonas de experiencias y divulgación.

  La conexión con las plantas inferiores se realiza desde la zona de ascensores y a través de la escalera ubicada en el costado este del patio.

  La nueva cubierta acristalada ajustada al perfil de la limatesas de cubierta genera un volumen interior que es la expresión de los objetivos señalados en el concurso de obtener espacios abiertos, sociales, divulgativos, sostenibles, dinámicos, cambiantes, contemporáneos y que evidencian la relación entre pasado, presente y futuro.

**Tramitación urbanística**

No obstante, a la luz de los trabajos de análisis y catas a realizar, cabría someter a su consideración matizar algún aspecto y considerar la incorporación al proyecto de algún elemento con valores intrínsecos que justificaría su protección y la asignación de un grado o nivel de protección acorde a esos valores.

En estas circunstancias la asignación del Nivel y Grado de protección al edificio haría que el posible régimen de usos y obras aplicable quedase sometido a expensas de las consideraciones que se realice en función de los datos del análisis ye investigaciones y del correspondiente Plan Especial que lo recoja.

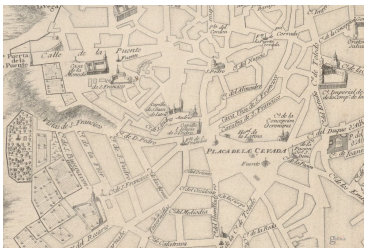
La protección efectiva del edificio estaría garantizada al estar su configuración y elementos a proteger detallados de forma expresa.

**2.- Evolución Histórica**

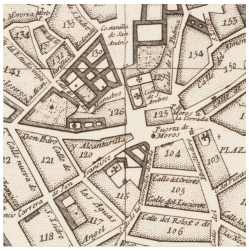
*Evolución entorno urbano*

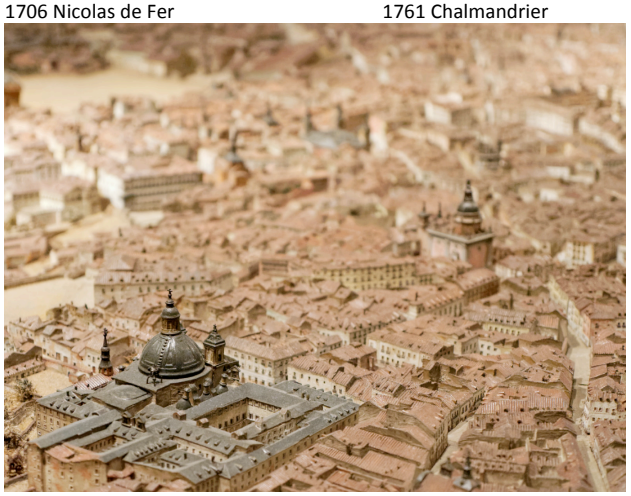
Creemos importante la valoración de la presencia del edificio en la trama urbana, que se puede apreciar en la secuencia cartográfica de los planos de los siglos XVII a XVIII. Cada uno de ellos representa un instante concreto en la vida de la ciudad, un **escenario de vida**, en el que el edificio permanece inalterado acompañando los trazados y la estructura viaria de relación entre San Francisco el Grande, San Andrés y el Mercado de la Cebada que, aún con su proceso de transformación, representa la herencia de los rasgos de identidad y del patrimonio urbano, símbolo de la riqueza urbanística de la ciudad histórica.


1656 Teixeira


1706 Nicolas de Fer


1761 Chalmandrier


1785 Tomás López


1830 Maqueta de León Gil de Palacio

*Evolución parcela*

Análisis mediante el estudio de la cartografía urbana de la transformación parcelaria como base para entender la importancia del edificio en la escena urbana a la hora de establecer las estrategias de recuperación e intervención en su configuración morfotipológica.



A la vista de los diferentes mapas cartográficos la evolución, en lo que se refiere a la estructura de parcelación, no presenta grandes variaciones. Presenta esa morfología de proa hacia la Plaza de los Carros con las dos fachadas hacia la Calle de Don Pedro y Carrera de San Francisco como parte de la quilla. La medianera que se presenta como la popa del edificio tiene una imagen urbana muy presente tras la desaparición del edificio que ocupaba la manzana 121 del parcelario dando un protagonismo urbano mayor al edificio al convertirlo en un edificio "singular" por su carácter exento. (imagen del PGOUM)

La toma de decisiones de proyecto se han basado en la lectura morfotipológica con la recuperación de los accesos desde la Calle Don Pedro como acceso institucional al edificio, ubicada en la cota de referencia de la Plaza de los Carros, como puede apreciarse en el grabado aportado en la documentación del concurso. Y en el mantenimiento del patio como elemento configurador de la estructura del edificio.

Los análisis arqueológicos no aportan información concluyente en relación a la contradictoria ubicación del patio del edificio entre la cartografía histórica y la situación actual. Es por ello que, a falta de un posible estudio más detallado que aportase algún tipo de información, la decisión adoptada es el mantenimiento de los elementos configuradores del edificio, patio en su ubicación actual y acceso desde la Calle Don Pedro.

*Transformación edificación*

La aplicación para el análisis de estrategias básicas de carácter documental y gráfico definen los elementos constitutivos de la forma y estructura del edificio. A través de ellas, y con la documentación aportada, que debiera ser ampliada en el proceso de redacción de proyecto con una campaña de investigación documental y gráfica, así como una campaña definida mediante las catas necesarias y las lecturas de paramentos realizadas una vez hayan sido demolidos todos los revestimientos.

Intentamos la reconstitución de los elementos originales del/los edificios para recuperar sus valores relevantes.

Conocimiento riguroso, investigación que atienda a los valores patrimoniales para recuperar los elementos morfotipológicos. Aquellos elementos que se incorporan al palacio y que falsearon su imagen original pueden mantenerse pero precisarían de una explicación para entender su falta de adecuación a los espacios.

Establecer la importancia de recuperar el acceso directo a través de la escalera original eliminando el acceso lateral a dicha escalera y proponiendo la recuperación del acceso central. esta propuesta puede ser desarrollada mediante un Plan Especial de usos que se fundamente en un estudio histórico y documental una vez realizada

## 3.- ESTRATEGIAS Y SOLUCIONES BIOCLIMÁTICAS PROPUESTAS

1. ACTUACIONES EN LOS HUECOS.

La principal estrategia adoptada consiste en la colocación en todos los huecos transparentes (balcones, muro cortina oeste y cubierta) de unos vidrios tipo intelliglass que tendrán las siguientes funciones:

- Captarán o radiarán energia térmica.
- Aportarán una importante inercia térmica.
- Producirán en algunos casos (muro cortina oeste, cubierta y balcones sur) energía fotovoltaica.
- Producción de ACS

Estos vidrios se componen, desde el exterior al interior, de vidrio templado extraclaro de 6 mm. / cámara de aire de 16 mm. / vidrio flotado de 8 mm. / cámara de 16 mm. rellena de agua recirculando / vidrio laminado 3+10. El agua que circula por la cámara, gracias a unas bombas de 1Wpor cada m2 de vidrio, pasa a través de un intercambiador de placas dónde se enfría o calienta en contacto con el agua que procede de unos depósitos de inercia de 102 m3 situados en sótano (que serán también aljibe contraincendios) y que mantienen el agua entre 25 ºC y 27ºC. También se prevén unos aerotermos que posibilitarán el enfriamiento gratuito en las noches de verano. El conjunto se acompañará de unas bombas de calor agua/agua que entrarán en servicio en los días en los que el sistema no sea suficiente (por ejemplo, varios días consecutivos nublados en invierno). Con este sistema la mayor parte de la radiación solar es absorbida por el agua de la cámara (lo que hace innecesarias las protecciones solares convencionales) que se acomoda a la temperatura deseada de confort en el intercambiador, de esta manera los vidrios se comportan como captadores o como radiadores de energía, dependiendo de si es verano o invierno. Además, debido a su elevada inercia térmica, provocan el retrado de la onda térmica. Otros efectos beneficiosos que tienen es que en verano pueden absorber parte de las cargas internas y que el sistema permite trasladar agua más fría de los balcones norte a la fachada oeste o la sur para compensar la mayor temperatura de éstas (lo que se puede producir incluso en días invernales). La transmitancia U de estos vidrios será de 2.3 $W/m^2K$.

En las localizaciones mencionadas anteriormente el sistema sustituirá el vidrio intermedio (flotado 8 mm.) por un vidrio laminado 10+3 mm. que será también captador fotovoltaico transparente.

2. VENTILACIÓN NATURAL.

Se prevén varias estrategias de ventilación natural :

- Enfriamiento convectivo por ventilación cruzada. Las ventanas de la planta bajo cubierta tendrán un sistema de apertura pivotante de eje horizontal (sin modificar su actual morfología), que

permitira en los momentos oportunos (por ejemplo las noches de verano) la ventilación cruzada. Este sistema se combinará con las aperturas en algunos vidrios de la cubierta que, dotados con sonda de temperatura y lluvia, permitirán también la disipación de calor desde todas las plantas por efecto Venturi, transformándose así el patio en elemento termorregulador del edificio.

- Enfriamiento evaporativo. Situando una lámina de agua en el suelo del patio potenciaremos el refrescamiento del aire que circulará por el edificio al perder la energía que absorbe el agua en el cambio de fase.
- Enfriamiento radiante. Gracias a las aperturas en cubierta se producirá la disipación de calor hacia la bóveda celeste (sumidero de energía) durante la noche. Debido a la menor densidad del aire frio, este se embolsará en la parte baja del patio, acumulando "el frescor" en los muros, pudiéndose disfrutar, cuando éstos lo devuelvan, en las primeras horas del día siguiente.

Estas estrategías han de ser acompañadas, para que resulten eficaces, de una elevada inercia térmica en los elementos constructivos.

## 3. INERCIA TÉRMICA.

Se aporta inercia en el agua de los vidrios intelliglass y en el aprovechamiento de todos los muros interiores de gran espesor. Los muros de fachada no aportarán inercia debido a que, al ser aislados por el interior, dicho aislamiento impedirá la acumulación de energía.

## 4. MEJORA DE LA ENVOLVENTE CIEGA.

Existen tres elementos sobre los que se actúa para mejorar su comportamiento térmico:

- Fachada vegetal. Se incorpora en la fachada oeste, orientación donde es verdaderamente efectiva, una fachada compuesta por lúpulo (especie vegetal usada en la fabricación de la cerveza). Los beneficios de esta solución se basan en la enorme disminución en la temperatura superficial de las hojas respecto de la temperatura del aire. Además otras ventajas son: retienen el polvo y filtran el aire circundante; absorben CO2; Son absorbentes acústicos; reducen el efecto isla de calor e Incrementan la biodiversidad. Parte de esta fachada se prolonga en la cubierta de la galería del patio del colegio aumentando de esta manera la superficie de espacios verdes de la ciudad y reduciendo el abeldo de las superficies. U=0.27 $W/m^2K$
- Fachadas de ladrillo. Se mejorará su comportamiento actuando por el interior, dotándolas de aislamiento térmico a base de lana de roca y terminación en pladur. El espesor de aislamiento será variable dado que lo es el espesor de los muros. Se garantizará una transmitancia máxima de 0.27 $w/m^2K$. Para ello, por ejemplo en el caso de muro de 0.90 cm. dispondremos 10 cm. de lana mineral y pladur de 1.5 cm. U=0.25 $w/m^2K$.
- Cubierta. Se proyecta, bajo la teja, una solución ventilada con doble rastrel y panel aislante de madera prensada y alma de poliestireno extruido de 10 cm. sobre tabla ripia de 2 cm. U= 0.22 $w/m^2K$.

## 5. VENTILACIÓN MECÁNICA.

La necesaria ventilación mecánica se resolverá utilizando un sistema de ventilación controlada de doble flujo con recuperador de calor de alto rendimiento (90%) que posibilitará el intercambio de energía entre el caudal de aire de renovación que entra desde el exterior y el viciado y climatizado antes de ser expulsado del edificio. Esto hace que el aire que ingresa atempere mucho su temperatura (caliente en verano y fría en invierno) con un importante ahorro de energía. Además se dispondrá un by-pass para hacer que el aire fresco nocturno de verano no pase por el intercambiador (no se caliente) y refrigere el edificio. Por último se dispondrán en el sistema filtros tipo F7 y G4 que practicamente eliminan virus, bacterias, esporas, moho, polvo y polen.

6. CAPTACIÓN FOTOVOLTAICA.

Como ya se ha señalado, los vidrios intelliglass de cubierta, fachada oeste y balcones sur dispondrán en el vidrio intermedio laminado y transparente 10+3 mm, unos captadores fotovoltaicos.

La producción que obtendremos será:

- Muro cortina oeste. Producción anual: 35.140 kWh. Reducción anual de emisiones de $CO_2$: 23.700 Kg.
- Cubierta. Producción anual: 104.520 kWh. Reducción anual de emisiones de $CO_2$: 70.000 Kg.
- Balcones sur. Producción anual: 20.080 kWh. Reducción anual de emisiones de $CO_2$: 13.500 Kg.
- Total. Producción anual: 159.740 kWh. Reducción anual de emisiones de $CO_2$: 107.200 Kg.

7. ILUMINACIÓN NATURAL.

Se prevé que la iluminación natural sea total, para ello se proyecta una solución de tubos solares, a base de conductos reflectantes, que capten la radiación en fachada, entre los elementos vegetales, e iluminen los corredores centrales de las plantas y las salas de instalaciones del sótano. En los corredores centrales se dispondrán tres plafones difusores tipo TY 330 de tubysol que garantizarán 190 lux cada uno en un día nublado de invierno (610 lux, día soleado de verano). En las salas de instalaciones se dispondrán cuatro plafones TY 270 que garantizarán 160 lux cada uno en un día nublado de invierno (440 lux, día soleado de verano).

8. GESTIÓN DEL AGUA.

Se adoptarán medidas de ahorro como cisternas de capacidad reducida y doble descarga; griferías temporizadas de cierre automático con perlizadores y detectores de presencia; urinarios secos; electodomésticos de alta eficiencia en cocina; riego por goteo con sensores de lluvia en la fachada vegetal; etc.

Se proyecta sistema de captación y reutilización de aguas pluviales para apoyo de depositos de inercia y lámina de agua del patio, riego de fachada vegetal, llenado de cisternas de inodoros y agua de fregado.

9. MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS.

Se usarán materiales sanos y sostenibles atendiendo a su ciclo de vida (“de la cuna a la tumba”). Se tendrá preferencia por aquellos reutilizados o reciclados. Se procurará emplear sistemas constructivos secos de bajo consumo de agua.

10. DOMOTIZACIÓN Y MONITORIZACIÓN.

Se emplearán sistemas automatizados de gestión del edificio (por ejemplo sistemas de iluminación con detectores de presencia o sensores de iluminación en las zonas proximas a fachada para evitar el encendido de la iluminación artificial cuando los niveles de iluminación natural sean suficientes).

Se recomendará monitorizar el edificio para tener una estimación real de demandas y consumos de energía en orden a optimizar al máximo el uso y el confort y reducir el consumo de energía. También servirá para establecer conclusiones ciertas respecto al establecimiento de medidas sostenibles en otros edificios de la compañía.

**4.- ESTIMACIÓN DE COSTE Y SUPERFICIES DE ACTUACIÓN.**

**RESUMEN DE CAPITULOS**

| | | |
|---|---|---|
| Capítulo 1 | DEMOLICIONES Y TRAB. PREVIOS | 99.982,26€ |
| Capítulo 2 | MOVIMIENTO DE TIERRAS | 66.408,48€ |
| Capítulo 3 | CIMENTACIÓN | 97.672,05€ |
| Capítulo 4 | ESTRUCTURA | 131.158,68€ |
| Capítulo 5 | ALBAÑILERÍA | 252.100,89€ |
| Capítulo 6 | TRATAMIENTO FACHADAS | 220.872,31€ |
| Capítulo 7 | CUBIERTA | 309.341,91€ |
| Capítulo 8 | SOLADOS Y ALICATADOS | 273.831,16€ |
| Capítulo 9 | FALSOS TECHOS | 45.446,30€ |
| Capítulo 10 | AISLAMIENTOS Y DIV. AISLANTES | 391.494,85€ |
| Capítulo 11 | CARPINTERÍA EXTERIOR | 51.622,26€ |
| Capítulo 12 | CARPINTERÍA INTERIOR | 135.108,15€ |
| Capítulo 13 | CARP. METÁLICA Y CERRAJERÍA | 318.250,45€ |
| Capítulo 14 | HERRAJES CARPINTERÍA | 87.378,73€ |
| Capítulo 15 | VIDRIERÍA | 339.294,50€ |
| Capítulo 16 | PINTURA Y VARIOS | 82.094,66€ |
| Capítulo 17 | INSTALACIONES SANITARIAS | 76.731,26€ |
| Capítulo 18 | INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN | 201.833,69€ |
| Capítulo 19 | INSTALACIÓN ELÉCTRICA | 325.892,22€ |
| Capítulo 20 | MEDIOS DE ELEVACIÓN | 85.647,89€ |
| Capítulo 21 | INSTALACIONES CONTRA INCENDIOS | 89.268,47€ |
| Capítulo 22 | INSTALACIONES ESPECIALES | 270.588,11€ |
| Capítulo 23 | URBANIZACIÓN | 82.405,24€ |
| Capítulo 24 | ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | 94.265,98€ |
| | TOTAL | 4.128.690,50€ |

**Cuadro comparativo superficies construidas actuales y finales**

| | Estado actual | Estado modificado |
|---|---|---|
| Planta Sótano | 30,65 m² | 193,43 m² |
| Planta Baja | 859,29 m² | 859,29 m² |
| Planta Primera | 823,23 m² | 823,23 m² |
| Planta Segunda | 823,23 m² | 823,23 m² |
| Planta Bajo cubierta | 767,00 m² | 767,00 m² |
| TOTAL SUP. CONSTRUÍDA | 3.303,40 m² | 3.466,18 m² |




LAS ESTRELLAS DE MADRID