

COLEGIO NOVASCHOOL SUNLAND CENTRADO EN LA SOSTENIBILIDAD Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Descripción del colegio y filosofía de sostenibilidad

El Colegio Novaschool Sunland es un colegio privado con currículum británico instalado en un entorno rural en Cártama (Málaga) cubriendo todas las etapas educativas y permitiendo obtener la doble titulación (española y británica).

Tenemos un sistema de gestión de calidad y Medio Ambiente certificado por **AENOR (ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015)** donde se involucran todos los miembros de la organización y donde se nombró al responsable de calidad y MA para canalizar todo el sistema. Las políticas ambientales implantadas y aprobadas por dirección van encaminadas a minimizar los consumos, prevenir la contaminación, reducir los residuos y utilización de energías renovables en concordancia con los **Objetivos de desarrollo sostenible (ODS)**.

Como cambio organizativo se ha creado un **Departamento de Medio Ambiente** donde se plantean todas las iniciativas educativas relacionadas con el entorno y la sostenibilidad, además de coordinarse con el **Área de Calidad** y MA del grupo Educativo Novaschool para llevar a cabo acciones de eficiencia energética y protocolos medioambientales, que junto con otras Áreas del grupo como comunicación se dan difusión a todas las acciones realizadas.

Acciones encaminadas a la sostenibilidad

Desde que se decidió la implantación de **ISO 14001** nuestro compromiso con el medioambiente ha ido aumentando paulatinamente en numerosos objetivos planteados desde la alta dirección y actuaciones concretas relacionadas con los aspectos ambientales significativos en nuestro centro, como son el consumo eléctrico, consumo de agua y consumo de papel.

Además de haber iniciado un **proyecto Smart School** en 2018 de detección de actuaciones medioambientales donde se trabajó en un informe como propuestas de mejora y donde surgieron las propuestas de energía fotovoltaica.

- **Papel:** se ha reducido el consumo de papel en el centro con las siguientes actuaciones: jornadas concienciación, correos electrónicos con manuales de buenas prácticas, digitalización de trámites por la aplicación propia del grupo Novaschool myAgora+ (matriculaciones, venta de uniformes, boletines de notas, libros digitales, autorizaciones tanto de imagen como de excursiones, circulares, comunicaciones familiares, certificados de alumnados, servicios opcionales como las solicitudes de extracurriculares), cambio de impresoras con códigos de impresión personalizadas, cartelería de concienciación en las zonas de impresión. Además, se han colocado en las aulas cajas para recoger el papel y poder reutilizarlo (por ambas caras) y finalmente reciclarlo. Además, el papel usado para fotocopias y administración es reciclado y ecológico.
- **Energía:** Cambio paulatino de luminarias en todo el colegio, charlas y talleres concienciación al alumnado, correos con manuales de buenas prácticas al personal, cartelería en todas las aulas y salas, instalación de paneles fotovoltaicos, construcción de los aularios e instalaciones del colegio en un entorno orientado con luz natural con el máximo aprovechamiento de esta

- **Agua:** Instalación de perlizadores en los grifos, instalación de cisternas de doble carga, colocación de cartelería en todos los baños, correos concienciación y charlas y talleres de sensibilización al alumnado, procedimiento del uso del agua de la laguna (para uso de riego del centro).
- **Residuos del comedor:** En el comedor se tiene una correcta separación de residuos (orgánicos, envases, vidrio), donde los residuos orgánicos se realiza una buena gestión de ellos. Los residuos de envases se hacen diferentes actuaciones para minimizarlo como es tener proveedores con acuerdos de entrega de productos con el mínimo de envases, se dispone de fuente de ósmosis de agua en el comedor para que el alumnado y comunidad educativa en general no genere residuos de envases.
- **Concepto km 0:** finalidad de reducción de gases de efectos invernaderos (GEI) como son los proveedores locales para disminuir el transporte y uso de carburante. Además, se han modificado e implementado las rutas de autobuses escolares para evitar el uso particular de vehículos (tanto alumnado como profesorado) y contribuir a evitar el consumo de combustible y a reducir el cambio climático.

En Novaschool Sunland somos conscientes de lo que esto supone para nosotros como centro educativo y la influencia que podemos ejercer sobre la comunidad educativa, alumnado, familiares y trabajadores, un activo muy importante de la sociedad para conseguir el cambio, es de vital importancia poder enseñar al alumnado valores sobre el medio ambiente, la eficiencia energética y la sostenibilidad.

Proyectos de Inversión hacia la sostenibilidad

En Novaschool Sunland los tres grandes proyectos de inversión realizadas en el curso 2020-21 han sido:

- **Fotovoltaica:** La instalación está compuesta por 4 hileras de 15 módulos cada una de ellas, y otra adicional de 14 módulos. Los módulos son de 450 Wp haciendo un total de 74 módulos de tecnología de células monocristalina de la marca Astronergy, alcanzando una potencia total de 33,3 kWp. Estos módulos cuentan con la homologación de TÜV Rheinland (IEC 61.215 e IEC 61.730) y el marcado CE. El conexionado entre los módulos fotovoltaicos se ha realizado mediante el empleo de conectores tipo MC4, que ya incorporan los módulos directamente desde fábrica. Los módulos fotovoltaicos se han instalado de forma que eviten al máximo las sombras que puedan proyectar los obstáculos situados alrededor, utilizándose la orientación de SUR-OESTE. En la cubierta, los módulos se han sujetado a la misma por medio de estructuras triangulares, de forma que las placas quedan perfectamente integradas.

El inversor es el encargado de convertir la corriente continua generada por el generador fotovoltaico en corriente alterna de las mismas características que la de la red del edificio donde inyectará la energía nuestro sistema, que en este caso es un sistema trifásico (obligatorio para instalaciones generadoras de más de 5kW) a 400V y 50 Hz. Se ha instalado un inversor HUAWEI SUN2000-60KTL y, siendo la potencia nominal total de 60 kW.

Dichas instalaciones también sirven como recurso educativo para inculcar al alumnado en todas sus etapas del uso responsable y sostenible de la energía.

Dicho proyecto se ha llevado a cabo con una inversión de **44.029,36 €**.

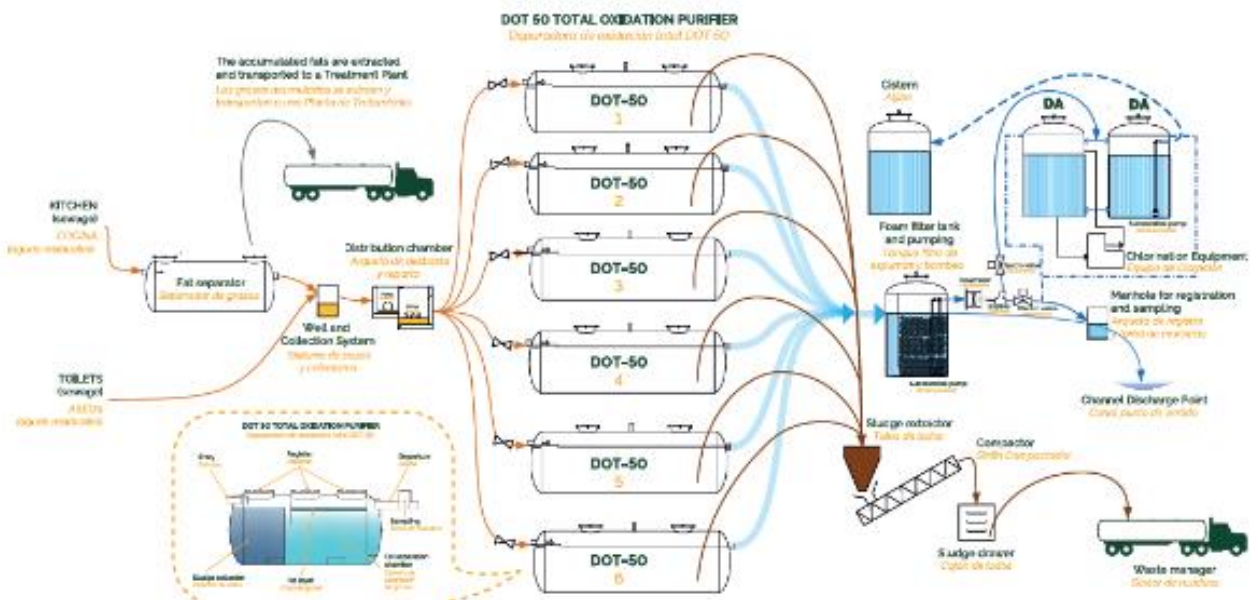
- **Depuradora:** Instalación de la depuradora de aguas residuales por oxidación de materia orgánica de forma aerobia en el proceso de fangos activados, concretamente la depuradora PRFC donde se han instalado 6 del tipo DOT-50, que tienen una capacidad de depuración necesaria para el consumo estimado en un centro educativo de 1.000 personas. Este proceso implica el desarrollo bajo condiciones controladas de un cultivo bacteriano en suspensión que, además de oxidar la materia orgánica y reducir el contenido en nutrientes de las aguas, genera un efecto floculador que permite la posterior separación de fases en el decantador secundario, que consigue una reducción de DBO5 del 95%, 90% de eficiencia DQO y hasta un 95% de eficiencia en reducción de sólidos en suspensión. Por tanto, aseguramos un vertido responsable a la zona

sensible a la eutrofización, como es el arroyo donde vertemos dicha agua.

Por tanto, realizamos una labor medioambiental destacada por diversas cuestiones:

- 1.- La **reducción de los vertidos contaminantes** puesto que conseguimos oxidar la materia orgánica y el contenido en nutrientes del agua.
- 2.- **Mantenimiento del Caudal ecológica**, ya que desde la depuradora se va a verter al arroyo de la zona el agua resultante.
- 3.- **Aprovechamiento agrícola** procedente de los biosólidos generados y que se retiran por empresa gestora autorizada para que puedan aprovechar bien para fertilización agrícola o recuperación de áreas degradadas.
- 4.- **Coeducación en el aula y de forma in situ**, donde el alumnado del colegio puede visitar y concienciarse de la importancia del medio ambiente.

Dicho proyecto se ha llevado a cabo con una inversión de **248.825,85 €**.



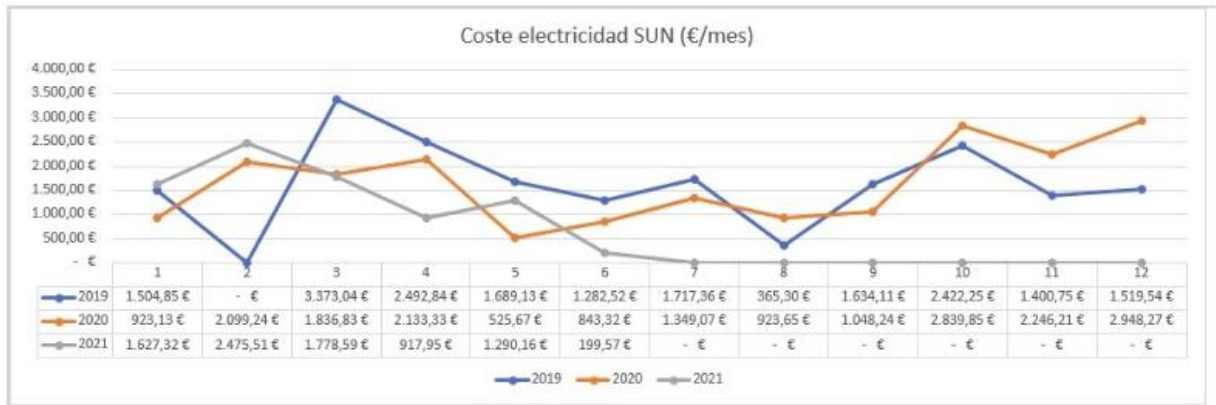
- **Granja Agrosostenible**: espacio educativo adaptando la programación ambiental a cada curso y etapa donde se desarrollarán proyectos acordes al nivel de madurez del alumnado y siempre bajo la tutela y dirección técnica del docente, aplicando la innovación educativa como medio de alcanzar un desarrollo holístico del alumnado. Dicho proyecto se centra en los ODS que puedan desarrollarse en un entorno natural como: agua, energía, trabajo decente, acciones por el clima, vida submarina y consumo responsable. Ya que es una obligación poder instruir a nuestro alumnado a que tengan hábitos sostenibles desde muy jóvenes y, que generen una conciencia y respeto al medioambiente y su conservación.

Para poder introducir valores y conocimientos en el alumnado es necesario que ellos vivan sus propias experiencias y se relacionen con su entorno de un modo directo, y para ello se nos antoja como obligado el que lo experimenten en primera persona.

En dicho proyecto se ha invertido **400.000 €**.

Resultados y evolución

La fotovoltaica se instaló a final de febrero de 2021, y donde podemos observar como en los meses a partir de la instalación los costes de electricidad han disminuido sobre los del año 2019.



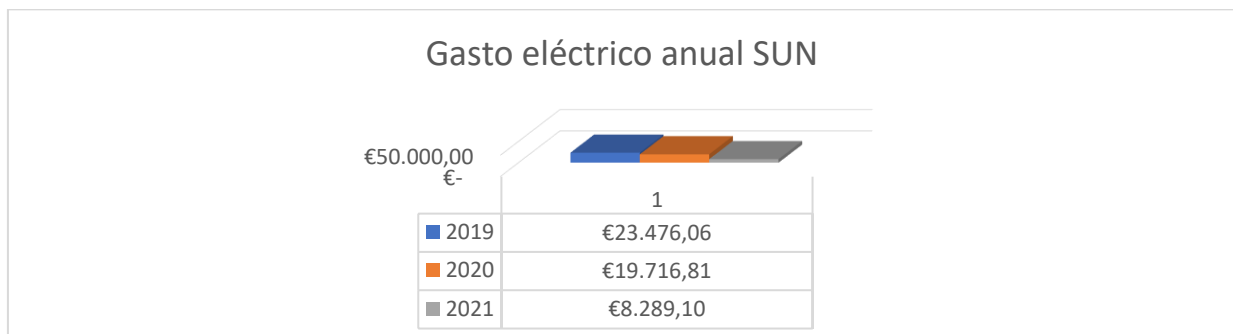
Evolución por años y meses del coste eléctrico en € (1) (2)



Evolución por años y meses del consumo en kwh (1)(2)

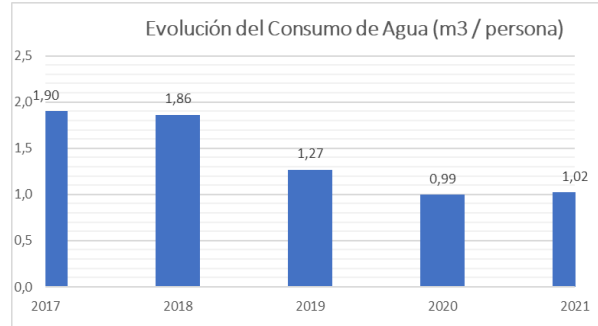
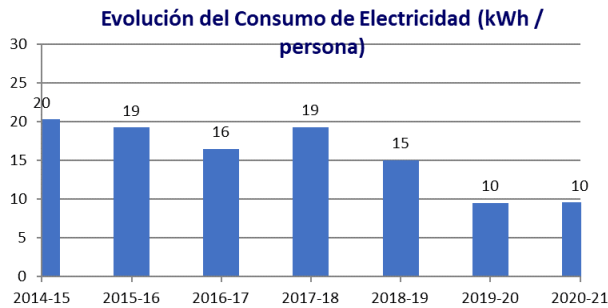
NOTA 1: marzo, abril y mayo 2020 el centro cerrado por la pandemia

NOTA 2: No aparecen los datos desde julio 2021 puesto que el distribuidor ha tenido problemas con su sistema de facturación



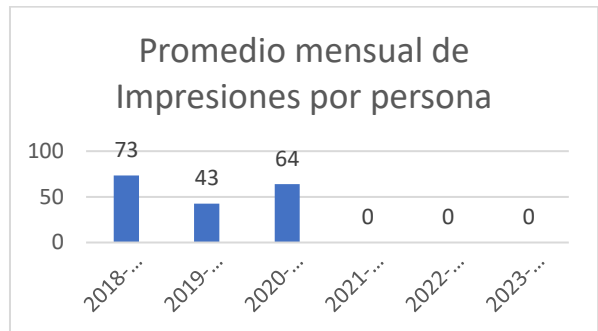
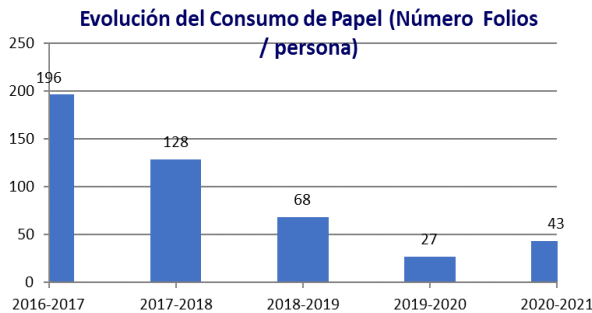
Evolución del coste eléctrico anual desde instalación fotovoltaica

Antes de tener la planta de paneles fotovoltaicos, con el sistema de gestión ambiental se hace seguimiento de la evolución de los consumos teniendo en cuenta las facturas (energía y agua) además del n.º de personas que consumen (personal y alumnado), y los resultados se puede apreciar que con todas las actuaciones dadas se han disminuido los valores en su evolución anual.



Promedio del consumo eléctrico mensual/persona

Promedio del consumo agua mensual por persona



Promedio consumo papel (folios) por persona al mes (1)

Promedio impresiones por persona al mes y año (1)

Hay que tener en cuenta en todos los gráficos que el año 2021 aún no ha finalizado y que podrían variar los promedios anuales del último año.



Vista paneles fotovoltaicos N. Sunland

NOTA 1: Curso 2019-2020 con el confinamiento se ve bajada por tener colegio cerrado