



EXP. CTTE888

**SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE
PUNTOS DE CARGA DE VEHICULOS ELÉCTRICOS EN LA
PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE SANT ADRIÀ
DEL BESÒS.**

**LP2203-CON-1005-00 – Informe de justificación de
modificaciones contractuales**

Concepto:

JUSTIFICACIÓN DE LAS MODIFICACIONES DE ALCANCE DURANTE LA
EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Junio 2024

Emplazamiento: AVDA. EDUARD MARISTANY 44, SANT ADRIÀ DEL BESÒS

Cliente: TERSA TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS

Contratista: SOGESA INSTALACIONES INTEGRALES, SAU



INDICE

1. Datos Generales	3
2. Antecedentes	5
3. Justificación Ordenes de Cambio en Fase de Ejecución	6
3.1 Orden de cambio 1 – Bandeja Eléctrica:	6
3.2 Orden de cambio 2 – Modificaciones cuadro eléctrico.....	7
3.3 Orden de Cambio 3 – Modificaciones en la red de fibra	7
3.4 Orden de cambio 4 – Obra civil punto de carga lado mar	9
4. Resumen económico.....	10
5. Anexos	13
5.1 Anexo I: Valoración modificaciones de alcance SOGESA.....	13



1. Datos Generales

- Objeto del Proyecto: Suministro, instalación y puesta en marcha de puntos de carga para vehículos eléctricos en la Planta de Valorización Energética (PVE) de Sant Adrià de Besòs

- Emplazamiento:

Av. D'Eduard Maristany 44

08930 Sant Adrià De Besòs

- Promotor:

TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS S.A.

CIF: A-08-800.880

Dirección: Av. D'Eduard Maristany 44, 08930 Sant Adrià de Besòs

Teléfono: 93.462.78.70

- Representantes: Enrique Muñoz Arjona (emunoz@tersa.cat)

- Empresa Adjudicataria del Contrato:

SOGESA INSTALACIONES INTEGRALES, S.A.U.

CIF: A-08.181.745

Dirección: Calle Potosí, nº20, 08030 Barcelona.

Teléfono: 93.345.26.00

- Representante: Sergio Frías (sfrias@sogesa.es)

- Presupuesto para la ejecución del servicio:

- Importe del contrato: 103.153,02 €
- Modificado contractual máximo: 10.315,30 € (10% del I.C.)
- Oferta desglosada por parte del adjudicatario:



DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (sin IVA)	TOTAL (sin IVA)
EQUIPOS CARGA ELECTRICA OPCIÓN CON CABLE				12.511,21 €
Suministro y montaje puntos de recarga Circutor URBAN con cable (2 tomas de carga)	u	1,00	3.012,40 €	3.012,40 €
Suministro y montaje puntos de carga Poste Circutor URBAN con cable (2 tomas de carga)	u	3,00	3.166,27 €	9.498,81 €
MATERIAL ELECTRICO				61.464,25 €
Suministro y montaje subcuadro de protecciones - Se ha valorado el cuadro según esquema eléctrico IP-55 con protección tipo "tejadillo" para su protección del agua. - Se ha valorado nueva salida para el equipo de carga existente y protección de sobretensión.	u	1,00	10.504,07 €	10.504,07 €
Cable eléctrico Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) para alimentación del PdC 2 de 44kw	m	75,00	15,30 €	1.147,50 €
Cable eléctrico Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) para alimentación del PdC 3 de 44 kw	m	100,00	21,38 €	2.138,00 €
Cable eléctrico Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) para alimentación del PdC 4 de 44 kw	m	215,00	42,39 €	9.113,85 €
Cable eléctrico Cu 0'6-1 kV tipus RZ1-K (AS) para alimentación del PdC 1 de 44 kw	m	295,00	58,95 €	17.390,25 €
Bandeja de rejilla con acabados HR de alta resistencia a la corrosión salina (IEC 61537) con tapa de dimensiones 60x200 mm	m	545,00	29,20 €	15.914,00 €
Cable de fibra óptica para la comunicación de los puntos de carga	m	650,00	4,02 €	2.613,00 €
Desconexión, desmontaje y transporte a depósito del actual cuadro de protección para dejar espacio libre para la colocación del nuevo Cuadro de Sqde	u	1,00	505,58 €	505,58 €
Cable eléctrico Cu 0'6-1 kV tipo RZ1-K (AS) para la alimentación del punto de carga existente	m	100,00	21,38 €	2.138,00 €
MEDIOS DE ELEVACIÓN				2.283,46 €
Plataforma elevadora para la colocación de la bandeja y el cableado	u	1,00	2.283,46 €	2.283,46 €
INGENIERIA				1.373,85 €
Proyecto As-built y legalización	u	1,00	1.373,85 €	1.373,85 €
SEGURIDAD Y SALUD				1.149,43 €
Seguridad y salud	u	1,00	1.149,43 €	1.149,43 €
CAJA EXTERIOR Y TIERRAS				5.861,83 €
Suministro y montaje de armario en el exterior para la colocación de las tomas del cargados PdC4. Se incluye la adaptación de la barrera exterior y trabajos de obra civil para hacer la rasa.	u	1,00	2.352,03 €	2.352,03 €
Suministro, instalación y montaje de Conductor unipolar de cobre nu de 1x35mm ² de sección instalado en toma de tierra para bandeja metálica. Totalmente instalado con accesorios para la conexión y extensión.	m	545,00	6,44 €	3.509,80 €



Plataforma de gestión				2.039,18 €
Implementación de una plataforma de gestión para los 5 puntos de carga según especificaciones	u	1,00	665,33 €	665,33 €
Gestión de la plataforma instalada durante un periodo de 3 años desde su implementación	u	1,00	1.373,85 €	1.373,85 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	PEM			86.683,21 €
GASTOS GENERALES	DG		13%	11.268,82 €
BENEFICIO INDUSTRIAL	BI		6%	5.200,99 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN TOTAL:	PEC			103.153,02 €

2. Antecedentes

El Proyecto de suministro e instalación de los nuevos puntos de carga de la PVE comenzó tras la firma del contrato CTTE888 en Octubre de 2023. A partir de esa fecha, se dio comienzo al proceso de replanteo para lanzar solicitud de materiales y equipos, y así poder comenzar su instalación y puesta en marcha en el primer trimestre de 2024.

Durante el período de replanteo se detectaron diferentes conflictos en el diseño inicial planteado por la ingeniería que realizó el proyecto básico. Estos conflictos tuvieron repercusión en los siguientes aspectos del proyecto:

- Material de las bandejas eléctricas.
- Recorrido del cableado de alimentación de los puntos de carga.
- Rediseño del cuadro eléctrico para incorporar nuevos elementos de protección eléctrica.

Adicionalmente, se detectó por parte del departamento de TIC una necesidad derivada del proyecto que no había sido contemplada en el diseño del mismo. Debido a la implementación de los puntos de carga, se contemplaba su comunicación vía fibra óptica hasta unos servidores de planta ubicados en la sala de control. Sin embargo, esta fibra tal y como estaba planteada en proyecto solo podría comunicar a los puntos de carga. Teniendo en cuenta que se está considerando realizar la instalación de una red de fibra por toda la instalación, se requirió de modificar la configuración de conexión de los puntos de carga para poder modificar el planteamiento y que la red a instalar por el proyecto fuese una red común de planta que pudiese abastecer a otros servicios y no solo a los cargadores, y así evitar la duplicidad de costes.



3. Justificación Ordenes de Cambio en Fase de Ejecución

A continuación, se detallarán cada una de las especificaciones solicitadas por TERSA a SOGESA para la ejecución del proyecto de los nuevos puntos de carga junto con su justificación y valoración económica emitida por el contratista.

3.1 Orden de cambio 1 – Bandeja Eléctrica:

Primeramente, tras la reunión de replanteo, se realizó un nuevo estudio del ruteado de cable previsto en proyecto, donde se preveía un recorrido de bandeja eléctrica de 545 metros. Este recorrido en la zona de la rampa de salida de la plataforma de descarga de la PVE se tenía que instalar desde las instalaciones de ENDESA. Además, en el recorrido hacia el lado mar, la bandeja estaba planificada a través de las instalaciones de la ERM (Gas Natural) y la balsa de agua de mar. La instalación de la bandeja planificada en estos puntos era costosa, peligrosa por las instalaciones de gas y provocaba que en el futuro se tuviese que repetir la operativa para cada suministro que se quisiese hacer pasar por la bandeja instalada. Por lo tanto, se decidió aprovechar los pasos de cable bajo rampa y entre la sala eléctrica de BT y la balsa de agua de mar, reduciendo así los metros de bandeja a instalar a 264 metros.

Adicionalmente, tras la recepción en planta de la bandeja eléctrica prevista en proyecto para la instalación del cableado de los puntos de carga, se observó que esta era galvanizada de alta resistencia, cuando la especificación de la PVE en cuanto a bandejas eléctricas requiere de acero inoxidable 316L. Por lo tanto, se solicitó la retirada de la bandeja suministrada, lo que repercutió en un coste al contratista de **2.200,00€** con el distribuidor.

Dado que la bandeja prevista en proyecto tenía un coste de suministro y montaje de 34,08€/m y la nueva demandada de 90,60€ (lo cual representa un incremento de coste), y que los metros finales ejecutados tras el cambio de ruteado se han visto reducidos de 545m a 264m lo cual representa una reducción de alcance), el importe contradictorio total por el cambio solicitado en cuanto a suministro y montaje de la bandeja es de **5.344,92€**.

Por lo tanto, esta orden de cambio ha supuesto un total de **7.544,92€** basado en el coste del cambio de material de la bandeja y el coste incurrido con el distribuidor por haber devuelto la bandeja de proyecto suministrada.



3.2 Orden de cambio 2 – Modificaciones cuadro eléctrico

Tras analizar el diseño establecido en el proyecto básico, se realizó una visita a planta con el fabricante del cuadro y el instalador y se detectaron algunas insuficiencias en cuanto a las protecciones necesarias y de seguridad, por lo que se llevaron a cabo las siguientes modificaciones respecto del proyecto inicial:

- Modificación del seccionador de entrada del cuadro de 640A por un interruptor automático. Esta modificación se llevó a cabo para asegurar que el interruptor saltase automáticamente si detectase una superación del límite de intensidad del propio interruptor. El importe del nuevo interruptor junto con sus protecciones de sobretensión es de **1.728,75€**.
- Instalación de nuevas protecciones de sobretensión para los 4 cargadores nuevos y para los consumos existentes (cargador existente y consumos del sistema de la urea). Estas protecciones de salida se definieron en proyecto con una intensidad de cortocircuito (Icc) de 25kA. Sin embargo, debido a que el poder de corte que existe en el cuadro es muy alto a causa de la corta distancia que hay a los trafos y la afiliación que hay entre ellos, se decidió subir la Icc existente a 50kA como se estableció al interruptor de cabecera. Estos cambios han repercutido un coste adicional de **3.200,00€** para las protecciones de los nuevos cargadores, y **3.125,00€** para las protecciones de los consumos existentes.

Estos trabajos suponen un total de **8.053,75€** en base al cambio de equipos de protección y el tipo de interruptor.

3.3 Orden de Cambio 3 – Modificaciones en la red de fibra

Debido a la aplicación de la gestión del cambio, se habló con el departamento de TIC durante el replanteo del proyecto en la fase de ejecución y se trasladó que se estaba realizando una auditoría de los sistemas informáticos y de comunicaciones de la planta, y que se pretendía realizar a corto plazo una nueva instalación de red de fibra óptica para poder abastecer a las diferentes zonas de la planta con duplicidad de fibra para evitar fallos de comunicación en sistemas críticos como báscula, sala de control, o acceso mar.

Por lo tanto, aprovechando que con la instalación de los nuevos puntos de carga se iba a proceder con la instalación de la red de fibra pertinente para poder comunicarlos con los servidores de planta, se decidió acometer una serie de modificaciones en la red diseñada para que pudiese valer para los objetivos establecidos en la auditoría TIC y así, evitar la



realización de un nuevo proyecto a posteriori, con el consiguiente coste, el cual sería mucho más elevado que las modificaciones del ya planificado en este proyecto.

Las modificaciones realizadas para poder adaptar la red de fibra al nuevo diseño son:

- Cambio de ubicación de la conexión de la nueva red de fibra óptica. Se decidió cambiar la ubicación de conexión de la red de fibra, la cual se diseñó conectar en primera instancia en los servidores de sala de control, pero teniendo en cuenta que la gestión de la red la llevará a cabo el departamento de TIC se decidió conectar la red en los servidores de dicho departamento ubicados en la zona de recepción. Esto implicó una serie de modificaciones enumeradas a continuación con sus costes correspondientes:
 - Nueva bandeja de conexión en los servidores de TIC debido a la falta de reservas existentes. Esto supuso un coste adicional de **482,68€**.
 - Incremento de cableado de fibra debido al nuevo ruteado de cables desde la nueva ubicación. Este incremento ha sido de 430 metros con un coste adicional de **1.758,70€**.
- Instalación de Switch de comunicación de 4 puertos en las ubicaciones de sala de control, lado mar y báscula al final de la red de fibra óptica (F.O.) para poder disponer de diferentes conexiones a futuro en dichas zonas. En el diseño original, la red de F.O. llegaba directamente a los cargadores, donde se realizaba la conexión interna con un conector que el punto de carga tenía habilitado. El nuevo diseño contempla la conexión de la red de F.O. a los switches de comunicación, y desde estos se conectarán los puntos de carga mediante cable ethernet. El coste de los 3 Switches es de **2.453,91€**. Además, para las ubicaciones de lado mar y báscula se necesitó la instalación de una caja envolvente para su protección exterior con alimentación 220V para el switch. Dichas envolventes repercutieron un coste adicional de **1.568,64€**.
- Conexión de la red de fibra. Dado que en el nuevo diseño la red de fibra se ha tenido que conectar a la nueva bandeja del servidor y los nuevos switches de comunicación, se requiere de instalar en cada uno de los extremos de la red de F.O. unos módulos SFP en cada uno de sus extremos que no estaban contemplados. El suministro de estos módulos ha resultado en un importe adicional de **3.184,38€**, y su conexión y pruebas pertinentes un importe de **2.340,00€**.

Estos trabajos suponen un total de **11.788,31€**.



3.4 Orden de cambio 4 – Obra civil punto de carga lado mar

En el diseño del proyecto estaba previsto ubicar el punto de carga del lado mar con anterioridad al vial de paso de peatones que hay junto a la valla perimetral. Por lo tanto, se debía realizar una zanja en el vial para poder pasar el cable del punto de carga hasta la valla para permitir la conexión de los coches en el otro lado de la valla. Sin embargo, durante el replanteo del proyecto se observó que dicha ubicación podría ser un problema de cara a los contenedores de residuo que hay en su proximidad, lo que resultaría en un peligro de impacto al punto de carga. Por lo tanto, se decidió ubicar el punto de carga junto a la valla, delimitando el vial nuevamente y así evitar las posibles colisiones. Esto ha provocado que la partida destinada a la obra civil no se llevase a cabo.

Estos trabajos civiles se han cotizado en un importe total de **-1.550,00€** y resulta en un ahorro de los importes contratados.



4. Resumen económico

En el siguiente cuadro se reúnen todos los importes relacionados con las modificaciones justificadas en el apartado anterior:

O.C.	Concepto	Importe
1	Modificaciones Bandeja eléctrica	7.544,92 €
2	Modificaciones cuadro eléctrico	8.053,75 €
	Seccionador de entrada por interruptor automático	1.728,75 €
	Nuevas protecciones sobretensión cargadores	3.200,00 €
	Nuevas protecciones sobretensión consumos	3.125,00 €
3	Modificaciones red de fibra	11.788,31 €
4	Obra civil punto de carga lado mar	-1.550,00 €
Total		25.836,98 €

**he añadido subapartados para que quede más claro en las frases siguientes*

Como se puede apreciar en el cuadro resumen, el total de las modificaciones del alcance inicial contratado es de **25.836,98 €**, lo que supone un 25,05% del importe total del contrato. Dicho importe sobrepasa el 10% de importe acordado en el contrato para modificaciones del alcance acordado en contrato.

Sin embargo, solo las Ordenes de Cambio 1 y 4 de modificaciones en las bandejas eléctricas y la eliminación de la partida de obra civil, así como la modificación del interruptor general de la Orden de Cambio 2, podrían aplicarse a las condiciones de ampliación de alcance del servicio contratado consideradas en el contrato. Esto representa el 7,49%, por lo que quedaría enmarcado dentro del 10% fijado en contrato.

El resto de las actuaciones se pueden considerar modificaciones no previstas con anterioridad a la firma del contrato. Por lo tanto, según el artículo 205 de la Ley de Contratación Pública:

Apartado 1: Las modificaciones no previstas en el pliego de cláusulas administrativas particulares o que, habiendo sido previstas, no se ajusten a lo establecido en el artículo anterior, solo podrán realizarse cuando la modificación en cuestión cumpla los siguientes requisitos:

a) Que encuentre su justificación en alguno de los supuestos que se relacionan en el apartado segundo de este artículo.

b) Que se limite a introducir las variaciones estrictamente indispensables para responder a la causa objetiva que la haga necesaria.



Apartado 2: Los supuestos que eventualmente podrían justificar una modificación no prevista, siempre y cuando esta cumpla todos los requisitos recogidos en el apartado primero de este artículo, son los siguientes:

a) Cuando deviniera necesario añadir obras, suministros o servicios adicionales a los inicialmente contratados, siempre y cuando se den los dos requisitos siguientes:

1.º Que el cambio de contratista no fuera posible por razones de tipo económico o técnico, por ejemplo que obligara al órgano de contratación a adquirir obras, servicios o suministros con características técnicas diferentes a los inicialmente contratados, cuando estas diferencias den lugar a incompatibilidades o a dificultades técnicas de uso o de mantenimiento que resulten desproporcionadas; y, asimismo, que el cambio de contratista generara inconvenientes significativos o un aumento sustancial de costes para el órgano de contratación.

En ningún caso se considerará un inconveniente significativo la necesidad de celebrar una nueva licitación para permitir el cambio de contratista.

2.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme a este artículo, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

b) Cuando la necesidad de modificar un contrato vigente se derive de circunstancias sobrevenidas y que fueran imprevisibles en el momento en que tuvo lugar la licitación del contrato, siempre y cuando se cumplan las tres condiciones siguientes:

1.º Que la necesidad de la modificación se derive de circunstancias que una Administración diligente no hubiera podido prever.

2.º Que la modificación no altere la naturaleza global del contrato.

3.º Que la modificación del contrato implique una alteración en su cuantía que no exceda, aislada o conjuntamente con otras modificaciones acordadas conforme a este artículo, del 50 por ciento de su precio inicial, IVA excluido.

Teniendo en cuenta lo estipulado en la LCSP, las modificaciones de alcance realizadas quedarían enmarcadas en el punto a) del apartado 2 del artículo 205:

1. Debido a que las modificaciones de las protecciones de sobretensión de los elementos de salida del cuadro eléctrico no contemplaban una distancia tan cercana a los transformadores de media tensión, dicha distancia ha resultado ser inferior a



la estimada y por motivos de seguridad se ha requerido elevar la protección de estos elementos a una intensidad de cortocircuito (I_{cc}) de 50kA, de los 25kA planificados originalmente.

2. El importe de los trabajos adicionales contratados para la modificación de la red de fibra óptica (F.O.) no pudieron determinarse con anterioridad, ya que provienen de los resultados de la auditoría TIC realizada con posterioridad a la realización del proyecto ejecutivo. Estos trabajos han sido necesarios ya que en caso de no haberlos realizado, el coste posterior de implementar el resultado de la auditoría hubiese sido superior al resultante en este contrato.

Por todo lo indicado, se entiendo justificada la ampliación del importe del contrato inicial en **25.836,98 €**; y se solicita la ejecución de la modificación del presente procedimiento.

Firmado por:

A fecha de la firma electrónica del presente documento, en Sant Adrià de Besòs.

Enrique Muñoz

Representante TERSA

Sergio Frías

Representante de SOGESA



5. Anexos

5.1 Anexo I: Valoración modificaciones de alcance SOGESA