

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO,
MÓDULO LUMINOSO E IMPRESORA



HYUNDAI

MARCA:

HYUNDAI

TIPO:

AE

INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MÓDULO LUMINOSO E IMPRESORA

-MADRID-

Modelo comercial: IONIQ FL EV

Tipo homologado: AE

Variante: B5E11

Versión: E11BZ1



MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MÓDULO LUMINOSO E IMPRESORA		 HYUNDAI Página 2 de 27
MARCA: HYUNDAI	TIPO: AE	

MEMORIA

1	OBJETO DEL ESTUDIO	3
2	CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO	3
3	PREINSTALACIÓN DEL FABRICANTE	4
3.1	MATERIAL NECESARIO	4
3.2	TOMA DE SEÑAL DE VELOCIDAD.....	5
4	INSTALACIÓN - TALLERES AUTORIZADOS	6
4.1	TOMA DE ALIMENTACIÓN	6
4.2	CAJA ADAPTADORA DE SEÑAL	6
4.3	TAXÍMETROS AUTORIZADOS.....	7
4.4	IMPRESORA.....	8
4.5	MÓDULO EXTERIOR LUMINOSO	9
4.6	MÓDULOS ADICIONALES.....	9
5	NORMATIVA APLICABLE.....	10
6	RIESGO ELÉCTRICO	11

ANEXO I

1	DESMONTAJE DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS	12
2	TOMA DE SEÑAL DE VELOCIDAD.....	16
3	PRECINTADO DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS.....	17

ANEXO II

1	TOMA DE ALIMENTACIÓN.....	18
2	INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO	19
3	INSTALACIÓN DE LA IMPRESORA	22
4	INSTALACIÓN DEL MÓDULO LUMINOSO EXTERIOR.....	25
5	INSTALACIÓN DE MÓDULOS ADICIONALES.....	26

ANEXO III

1	ESQUEMA BÁSICO DE CONEXIONES	27
---	------------------------------------	----



MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MODULO LUMINOSO E IMPRESORA		 HYUNDAI Página 3 de 27
MARCA: HYUNDAI	TIPO: AE	

1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio técnico se emite con el único objeto de definir las actuaciones necesarias a llevar a cabo para la correcta instalación de los aparatos taxímetros y sus accesorios correspondientes sobre los vehículos de la marca Hyundai, modelo **IONIQ FL EV** (100% eléctrico).

El fabricante del vehículo (Hyundai) se encargará de proporcionar la preinstalación de la toma de señal de velocidad, para que posteriormente un taller autorizado realice el montaje de los componentes que configuran el taxímetro y sus accesorios (caja adaptadora de señal, módulo tarifario, modulo luminoso exterior, etc.).

En el **Anexo I** del presente estudio se detallan todos los pasos necesarios a seguir para realizar la preinstalación por parte del fabricante (concesionario).

En el **Anexo II**, se detallan las instrucciones que deberá seguir el instalador para el desmontaje del vehículo, y se define por dónde deberán discurrir los cableados, así como el correcto emplazamiento de todos los componentes.

2 CARACTERÍSTICAS DEL VEHÍCULO

El vehículo objeto de este informe se corresponde con las siguientes características homologadas:

Marca	Hyundai	Den. Comercial	IONIQ FL EV
Tipo	AE	Contraseña	e4*2007/46*1157 (ext. *10 en adelante)
Variante	B5E11	Versión	E11BZ1



MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MODULO LUMINOSO E IMPRESORA		 HYUNDAI Página 4 de 27
MARCA: HYUNDAI	TIPO: AE	

3 PREINSTALACIÓN DEL FABRICANTE

La preparación de la toma de señal de velocidad será realizada por un concesionario oficial Hyundai.

La toma de señal taquimétrica será continua y sin empalmes desde el cuadro de instrumentos hasta la caja de conexiones. Además, se precintará el cuadro de instrumentos de manera que se impida la manipulación de la señal y se garantice el cumplimiento de las máximas condiciones metrológicas.

Para más información, consultar Anexo I.

3.1 MATERIAL NECESARIO

A continuación se describe el material empleado por el concesionario para realizar la preinstalación de la toma de señal.

❖ **Manguera blindada**

Funda blindada de aproximadamente un metro de longitud, compuesta por un fleje metálico con cubierta plástica, que en su interior contiene un cable de un solo hilo de color verde y sección 0,25mm.

❖ **Precinto**

Todos los precintos ⁽¹⁾ serán del tipo ROTO SEAL/ ROTO TOOL, numerados de forma correlativa con láser en su parte superior. Consta de una carcasa con una aleta que permite el grabado de diferentes caracteres y de un cuerpo de un color determinado donde se marca y posiciona el precinto una vez colocado.

❖ **Cable de precintado**

Se empleará alambre corrugado con polipropileno y acero inoxidable con las siguientes características:

Diámetro total: 0,75 mm – 0,80 mm.

Diámetro del corrugado: 0,30 mm

Diámetro del cable principal interior: 0,45 mm.

Nota (1). Los precintos utilizados deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Anexo III del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.



3.2 TOMA DE SEÑAL DE VELOCIDAD

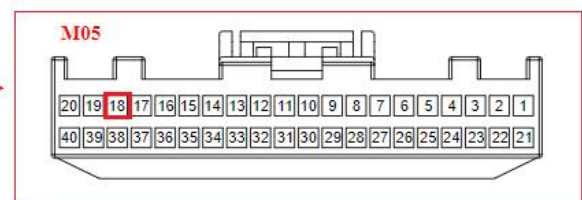
La señal de velocidad se tomará directamente del conector **M05** del cuadro de instrumentos del vehículo, concretamente del **pin nº18** del mismo (cable de color amarillo), según el esquema adjunto.

Para más información, consultar Anexo I.



Características de la señal de velocidad:

Tipo de señal	Cuadrada
Tensión de señal (V)	2,8V
Separación entre nodos	50%
Impulsos	2250 impulsos/ km



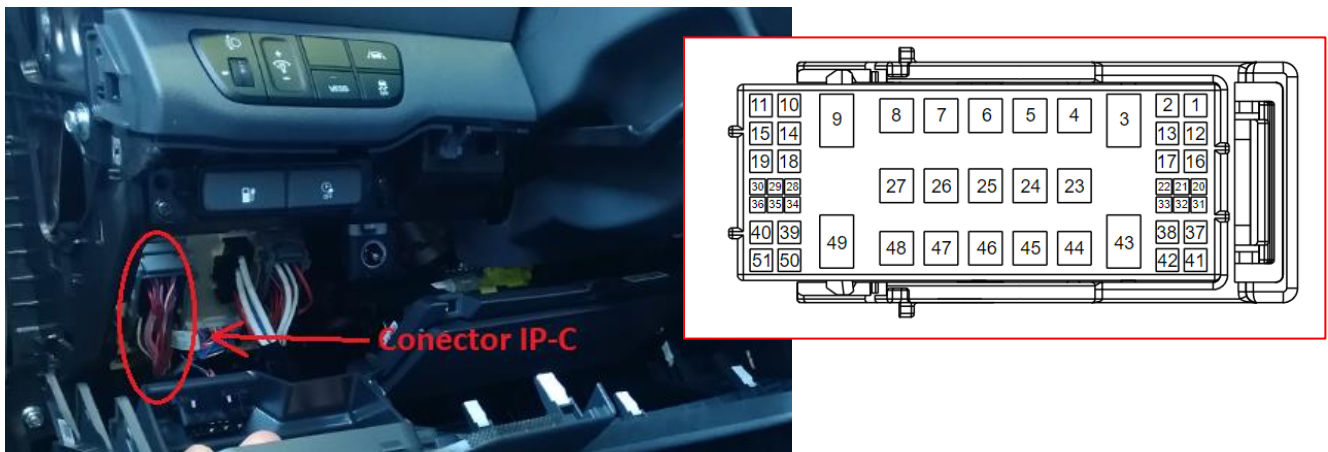
Connector Pin Information

No	Description
18	Vehicle speed output

4 INSTALACIÓN – TALLERES AUTORIZADOS

4.1 TOMA DE ALIMENTACIÓN

El instalador autorizado, tomará las señales de positivo directamente del conector IP-C, ubicado en la caja de fusibles del habitáculo (bajo el volante).



Para más información, consultar Anexo II, apartado "1. Toma de alimentación".

4.2 CAJA ADAPTADORA DE SEÑAL

En caso de que la instalación lo requiera, se podrá colocar una caja de conexiones (o caja adaptadora de señal), ubicándola en el hueco de la caja de fusibles situado bajo el volante. Hasta esta caja llegará la manguera blindada instalada por el concesionario oficial Hyundai proveniente del cuadro de instrumentos del vehículo (con la señal de velocidad), y de ella saldrá otra manguera blindada hacia el taxímetro (colocada por el propio instalador autorizado del mismo). Finalizado el montaje, **deberá ser precintada** por el instalador para evitar posibles manipulaciones de la señal de velocidad.



MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MODULO LUMINOSO E IMPRESORA		 HYUNDAI Página 7 de 27
MARCA: HYUNDAI	TIPO: AE	

4.3 TAXÍMETROS AUTORIZADOS

❖ *Taxímetro de espejo*

Cualquier taxímetro de espejo, siempre y cuando este se instale sustituyendo al espejo original del vehículo. En ningún caso se autorizará la instalación de taxímetros superpuestos al espejo original del vehículo.



❖ *Taxímetro en el hueco porta gafas*

Aquellos taxímetros que se puedan acoplar en el hueco que queda al retirar el compartimento porta gafas original del vehículo, ubicado en el plafón de luces, tal y como muestra la figura adjunta.



La conexión desde la caja adaptadora (si necesaria) hasta el taxímetro se realizará de manera continua y sin empalmes, mediante el uso de **manguera blindada**.

Finalizado todo el montaje y comprobado el funcionamiento del equipo, el instalador autorizado procederá a precintar el taxímetro.

*Para más información, consultar **Anexo II**, apartado "2. Instalación del taxímetro".*



4.4 IMPRESORA

Para todos aquellos aparatos taxímetros que no dispongan de impresora integrada, se autorizará su instalación en alguna de las ubicaciones que a continuación se detallan.

❖ *Impresora en consola central*

Se podrá colocar este accesorio en el hueco que queda bajo las tomas de corriente, en la consola central del vehículo.



❖ *Impresora en guantera central (reposabrazos)*

Se podrá colocar este accesorio en el interior de la guantera situada bajo el reposabrazos central.



Para más información, consultar Anexo II, apartado "3. Instalación de la impresora".

4.5 MÓDULO EXTERIOR LUMINOSO

El módulo exterior luminoso (capilla), se colocará atornillado sobre el techo del vehículo, a una distancia aproximada de 150mm del cristal delantero, y centrado en el vehículo, coincidiendo con el eje longitudinal del mismo, tal como detallan las fotografías adjuntas.

La conexión desde el taxímetro hasta el módulo exterior se realizará de manera continua y sin empalmes, mediante el uso de **manguera blindada** (salvo en instalaciones con señal encriptada, donde este elemento puede ser prescindible).

Finalizado todo el montaje y comprobado el funcionamiento del equipo, el instalador autorizado procederá a precintar el módulo exterior.



Para más información, consultar Anexo II, apartado "4. Instalación del módulo luminoso".

4.6 MÓDULOS ADICIONALES

Si fuese necesario, se permite la instalación de dispositivos adicionales, tales como módulos de gestión de flotas, emergencias, etc.

Dichos dispositivos podrán ser ubicados bajo el asiento del copiloto, o bien en la guantera del reposabrazos central.

Para más información, consultar Anexo II, apartado "5. Instalación de módulos adicionales".

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MODULO LUMINOSO E IMPRESORA		 HYUNDAI Página 10 de 27
MARCA: HYUNDAI	TIPO: AE	

5 NORMATIVA APLICABLE

El vehículo de base cumple con todos los Actos Reglamentarios de los sistemas que incorpora de origen.

Todas las acciones posteriores de montaje, cableado y precintado (tanto del aparato taxímetro, caja de conexiones o módulo exterior) serán responsabilidad del instalador del mismo, quien deberá además garantizar tras la transformación el cumplimiento de los citados Actos Reglamentarios.

Con independencia de los equipos instalados, el aparato taxímetro, la impresora, y el módulo exterior, así como cualquier otro elemento adicional (tales como módulos de gestión de flotas, emisoras, etc.) deberán cumplir con la normativa vigente:

- **Reglamento número 10** de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE/ ONU) de las prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que concierne a su **Compatibilidad Electromagnética**.
- **Reglamento 21** de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE) de las prescripciones uniformes relativas a la homologación de los vehículos en lo que concierne a su **Acondicionamiento Interior**.
- **Reglamento 46** de la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (CEPE/ ONU) sobre el **Campo de Visión Indirecta**.
- **Orden ITC/3709/2006**, de 22 de noviembre, por la que se regula el **control metrológico** del Estado sobre determinados aparatos de medida.
- **Directiva 72/245/CEE** del Consejo relativa a la aproximación de la legislación de los Estados miembros sobre la **Supresión de Parásitos Radioeléctricos**.

El presente informe se emite única y exclusivamente a efectos de las condiciones de seguridad del vehículo. Este informe no prejuzga ni establece valoración vinculante alguna sobre la ejecución física del montaje del aparato taxímetro en el vehículo, así como de su mantenimiento, su uso o su explotación.



MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MODULO LUMINOSO E IMPRESORA		 HYUNDAI Página 11 de 27
MARCA: HYUNDAI	TIPO: AE	

6 RIESGO ELÉCTRICO

El vehículo al cual hace refiere el presente estudio técnico incorpora de origen elementos eléctricos de **Alto Voltaje**, cuya manipulación inadecuada por parte de personal no autorizado puede suponer riesgos importantes para la salud del operario.

Antes de comenzar a manipular el vehículo, tomar las precauciones de seguridad necesarias para evitar el contacto directo con las zonas de alto voltaje.

Nota

Los cableados y conectores de Alto Voltaje son fácilmente identificables por su llamativo color **naranja**.

En caso de duda o necesidad de llevar a cabo operaciones adicionales a las descritas en el presente manual, diríjase a un **Concesionario Oficial Hyundai**, donde será asesorado por un **Técnico Especialista Hyundai HVT** con formación específica en los riesgos asociados a esta tecnología y este modelo.



ADVERTENCIA DE SEGURIDAD



No está permitido bajo ninguna circunstancia desarmar y/o manipular otros componentes más allá de los estrictamente mencionados en las instrucciones contenidas de este documento.



ANEXO I- PREINSTALACIÓN DEL FABRICANTE

1 DESMONTAJE DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

- a. Antes de comenzar a trabajar, **desconectar el borne negativo (-)** de la batería de 12V (vano motor).



- b. Retirar la tapa lateral (a presión), y después quitar los 4 tornillos que sujetan los paneles frontales.



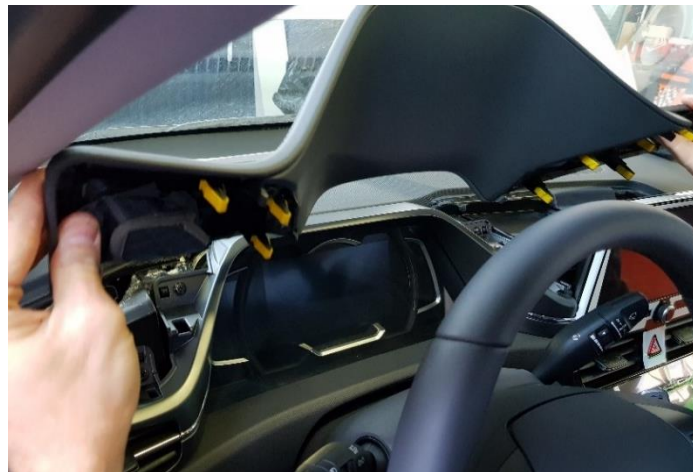
- c. Desmontar el panel bajo el volante. Sacar el volante hacia fuera lo máximo posible, y retirar la tapa de fusibles que da acceso al conector OBD. A continuación, quitar el tornillo restante y soltar el conector ODB. Finalmente, retirar el panel tirando hacia afuera.



- d. Retirar el pequeño panel que contiene la botonera con el control de regulación de luces, etc. Para ello, soltar el conector por su parte posterior.



- e. Retirar el guarnecido ubicado encima del cuadro de instrumentos tirando firmemente hacia arriba (a presión).



- f. Retirar el embellecedor plástico superior del cuadro de instrumentos quitando los 4 tornillos de fijación.



- g. Retirar parcialmente el pequeño panel que contiene el botón de arranque del vehículo. Esto facilitará el movimiento del guarnecido situado bajo el cuadro de instrumentos y permitirá un correcto desmontaje del propio cuadro.



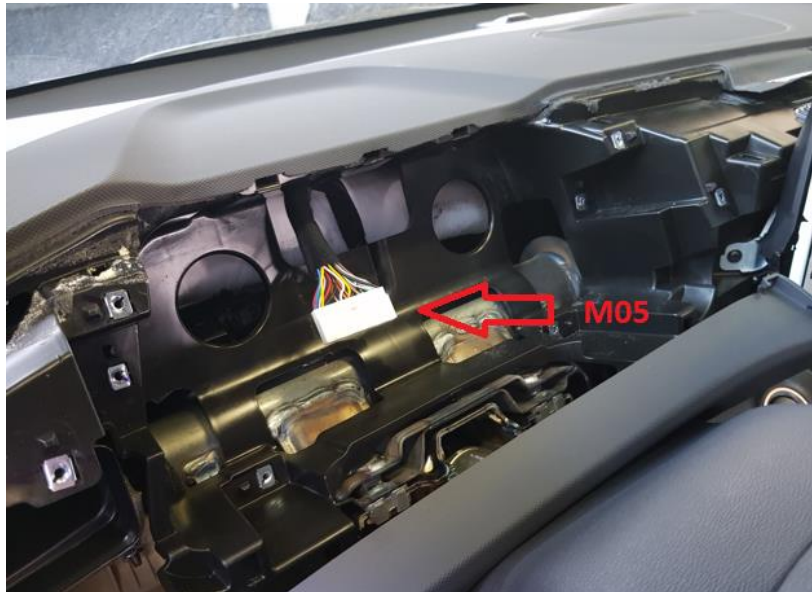
- h. Quitar los 4 tornillos que fijan el cuadro de instrumentos a la carrocería para poder sacarlo. Hecho esto, soltar el conector M05 en su parte posterior para retirar el cuadro.



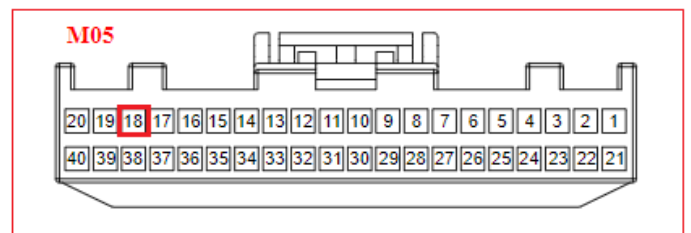
Nota: para realizar el montaje, seguir los pasos en orden inverso.

2 TOMA DE SEÑAL DE VELOCIDAD

- a. Tras desmontar el cuadro de instrumentos, el **conector M05** del mismo queda a la vista y accesible.



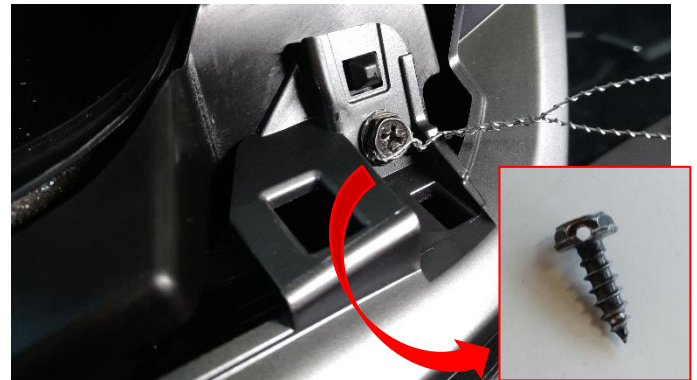
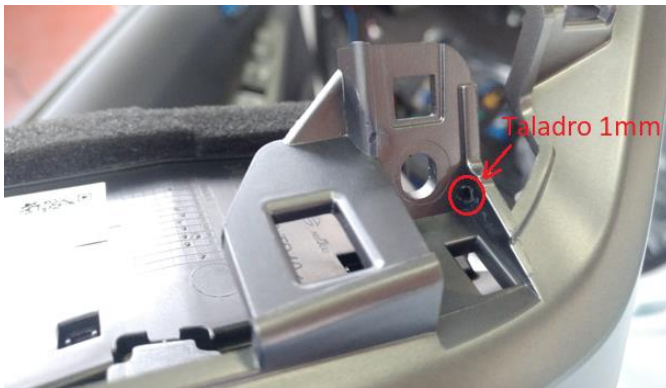
- b. Localizar el cable del PIN nº18 (cable amarillo) y pelar un tramo de 0,5cm. Después, **soldar** en este el cable utilizado para llevar la señal de impulsos (cable verde) hasta la caja amplificadora de señal. Por último, proteger la soldadura con cinta aislante.



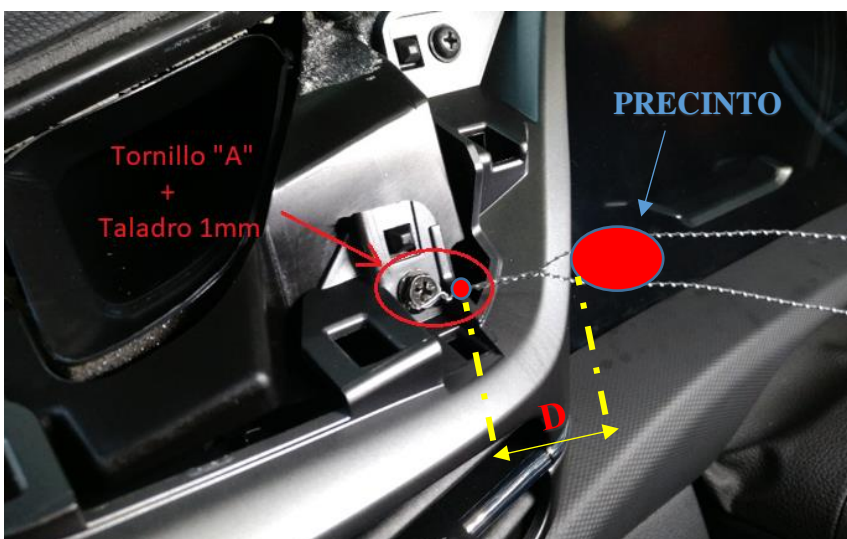
3 PRECINTADO DEL CUADRO DE INSTRUMENTOS

Una vez realizada la conexión de la toma de señal, el concesionario procederá a precintarlo el cuadro de instrumentos. De esta manera, se garantiza la no manipulación de dicha señal y se mantienen las máximas garantías metrológicas posibles.

Para el precintado, se realiza un pequeño taladro (**broca de 1mm**) en el panel de plástico que va colocado sobre el cuadro de instrumentos, tal y como se muestra en las figuras adjuntas. Después, se sustituirá el **tornillo "A"** (tornillo que fija dicho panel, situado a la izquierda del cuadro) por un tornillo con cabeza perforada.



Hacer pasar el alambre del precinto, tanto por el agujero de la cabeza del tornillo "A", como por el taladro realizado en el panel. Colocar el precinto **enrasado con la moldura de plástico**, de manera que este quede visible tras el montaje completo de la visera del cuadro. La longitud del alambre ("D") desde el agujero de 1mm hasta el precinto será la mínima necesaria (unos **3cm** aproximadamente), lo que hará imposible hacer girar el tornillo para desmontar el cuadro sin romper el precinto o la moldura de plástico.



ANEXO II- INSTRUCCIONES PARA EL INSTALADOR

1 TOMA DE ALIMENTACIÓN

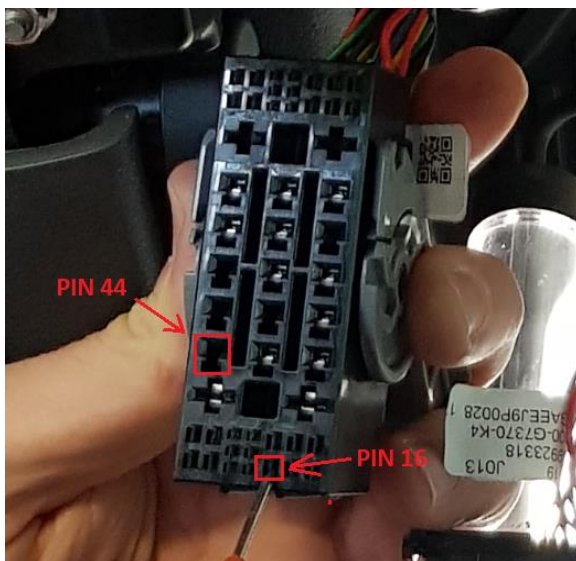
Las señales de positivo se tomarán directamente del conector IP-C, ubicado en la caja de fusibles del habitáculo (bajo el volante).

❖ *Positivo directo*

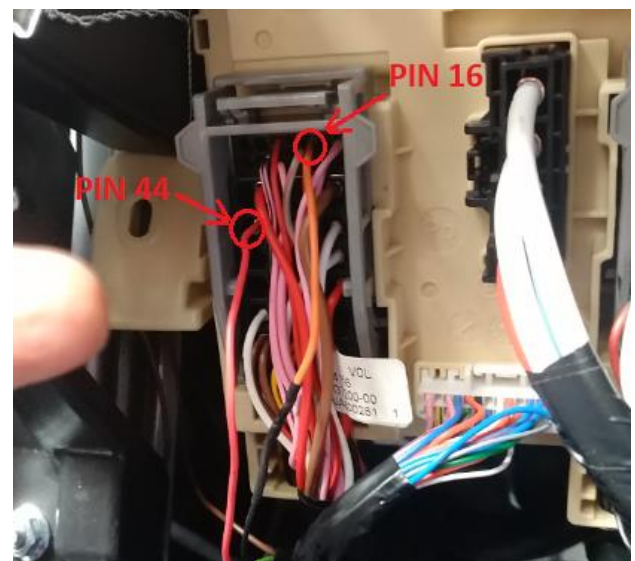
Se tomará del conector IP-C, PIN n°44 (el cual se encuentra vacío), colocando un terminal adecuado en el extremo del cableado.

❖ *Positivo de contacto*

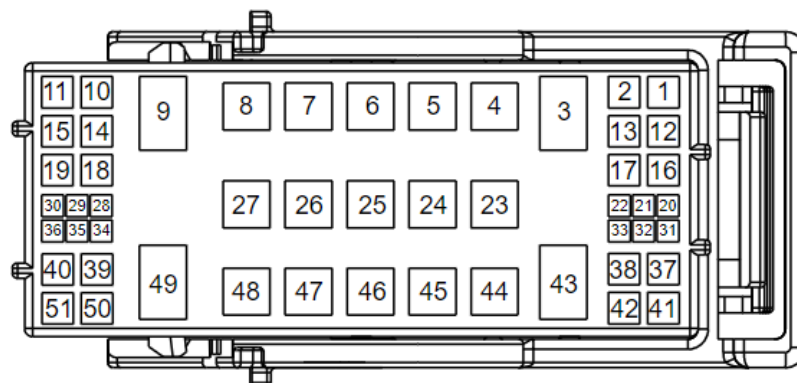
Se tomará del conector IP-C, PIN n°16 (el cual se encuentra vacío), colocando un terminal adecuado en el extremo del cableado.



Conector IP-C → Vista trasera (lado pines)



Conector IP-C → Vista frontal (lado instalación)



❖ *Negativo (masa)*

Se colocará un terminal circular en el extremo del cable de masa y se conectará directamente a la carrocería del vehículo usando el tornillo situado en la parte lateral del salpicadero, tal y como se muestra en la figura.



2 INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO

Con independencia del tipo de taxímetro a instalar (bien sea reemplazando el espejo retrovisor interior o bien colocando un aparato en el hueco porta gafa), el cableado que dará servicio al mismo discurrirá desde la caja de conexiones (bajo el volante) hasta el plafón central de luces (sobre el techo del habitáculo).

- a. Quitar los dos tornillos ubicados en el interior del porta gafa y después tirar hacia fuera del plafón (a presión). Una vez sacado, soltar el conector situado en su parte trasera.



- b. Desmontar el guarnecido interior del pilar "A", haciendo pasar el nuevo cableado para el aparato taxímetro paralelo al cableado ya existente, tal y como se muestra en la figura adjunta.

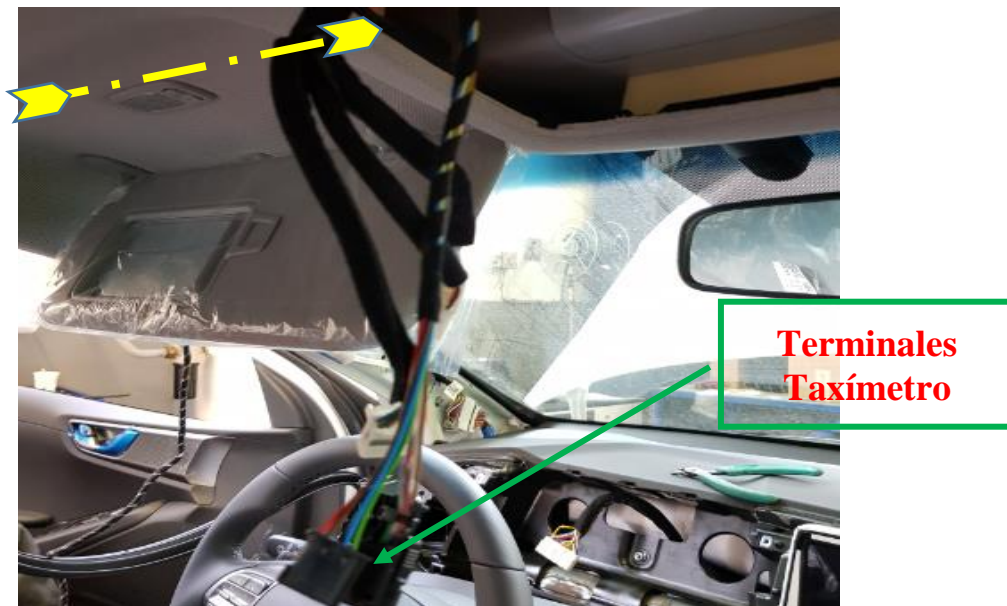


ADVERTENCIA DE SEGURIDAD



Es importante sujetar firmemente el nuevo cableado al existente mediante el uso de bridas para impedir que este pueda moverse, interfiriendo con el correcto funcionamiento del sistema de airbag en caso de despliegue del mismo por un accidente.

- c. Pasar el cableado desde el pilar "A" hasta el plafón de luces central por dentro del guarnecido del techo, tal y como se muestra en la figura adjunta. Para facilitar el paso de la instalación, desmontar la parte superior de la goma del marco de puerta y desplazar el guarnecido del techo hacia abajo con cuidado para no dañarlo.



- d. Volver a colocar el plafón de luces y situar el taxímetro en su emplazamiento final.

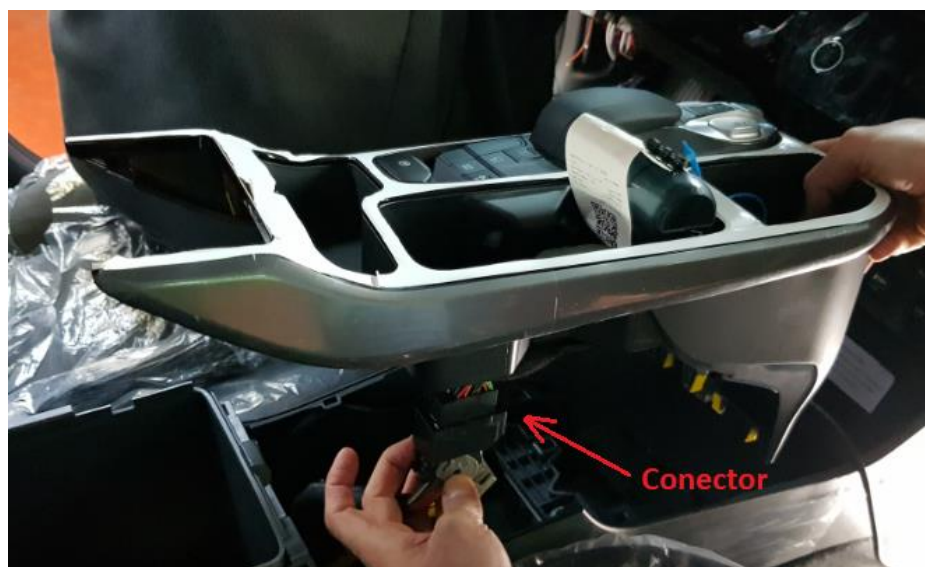
Si la opción elegida es el modelo de espejo, bastará con sustituir el original del vehículo (usando el soporte correspondiente compatible con el vehículo, si fuese necesario).

Si por el contrario se opta por instalar el modelo ubicado en el compartimento porta gafas, se debe retirar primero este elemento y proceder después a fijar el taxímetro mediante tornillos, de forma que quede firmemente anclado y sea perfectamente visible desde todas las plazas traseras.

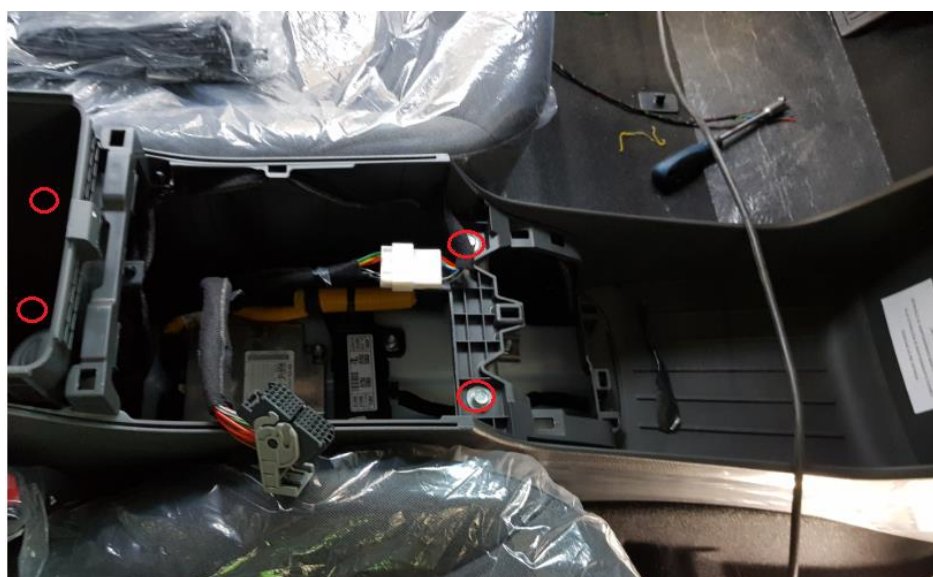


3 INSTALACIÓN DE LA IMPRESORA

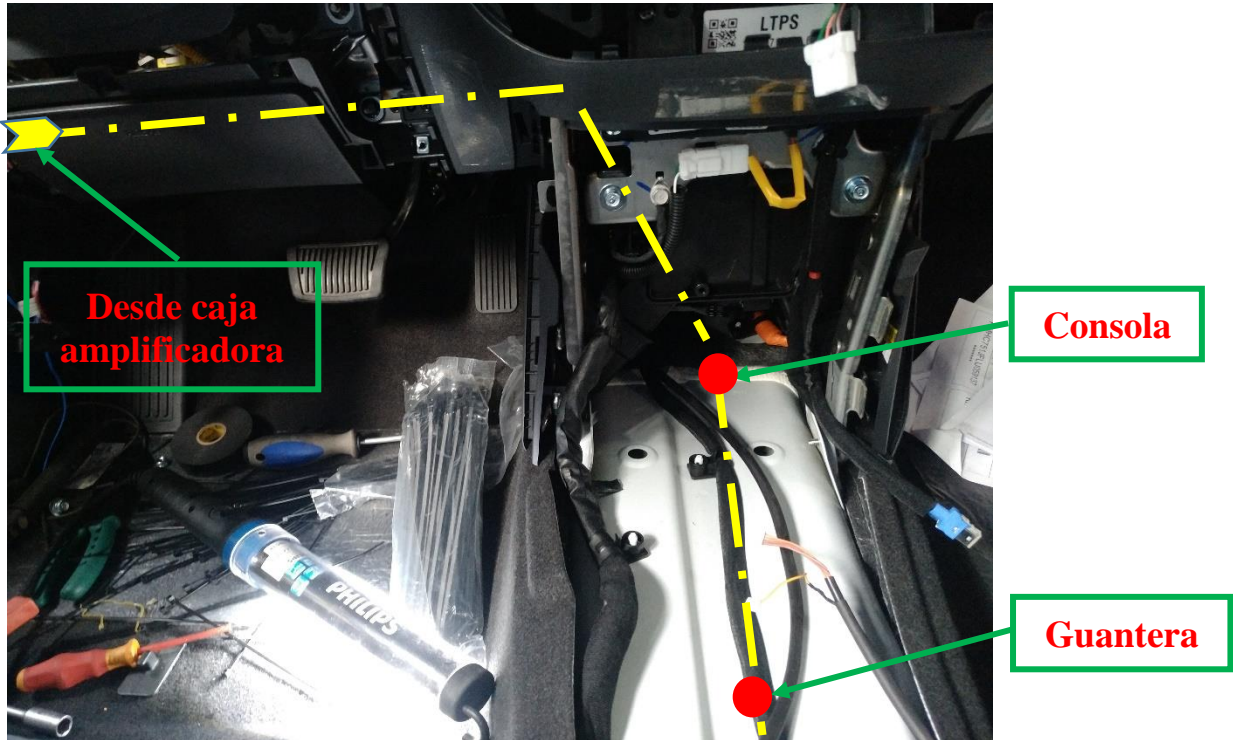
- a. Desmontar la cubierta superior de la consola central tirando firmemente de ella hacia arriba (a presión). Una vez desmontada, soltar el conector que lleva en su parte posterior.



- b. Retirar después toda la consola central, quitando los 4 tornillos de fijación (2 de ellos ubicados en el interior de la guantera). Finalmente, soltar los conectores que dan alimentación tanto a las tomas de mechero de la consola como a la de la guantera.

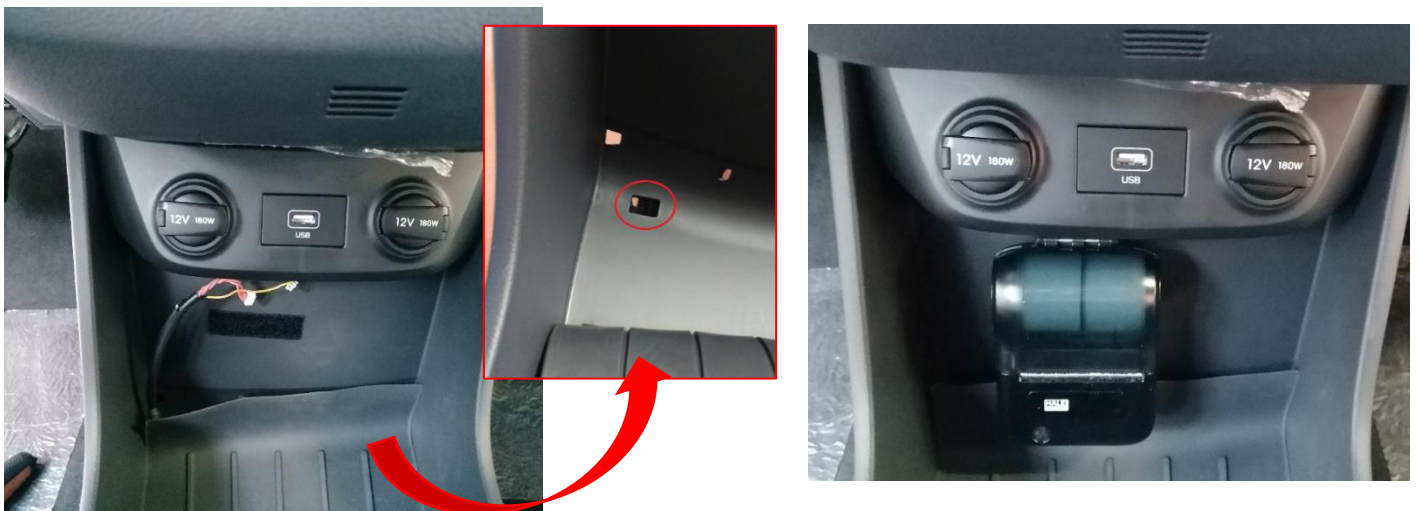


- c. Llevar el cableado desde la caja de señal hasta la ubicación final de la impresora (en la consola central o en la guantera).



❖ *Impresora en consola central*

En este caso, se aprovechará un orificio ya existente para sacar los cables (retirar la alfombrilla de goma del fondo).



❖ *Impresora en guantera central (reposabrazos)*

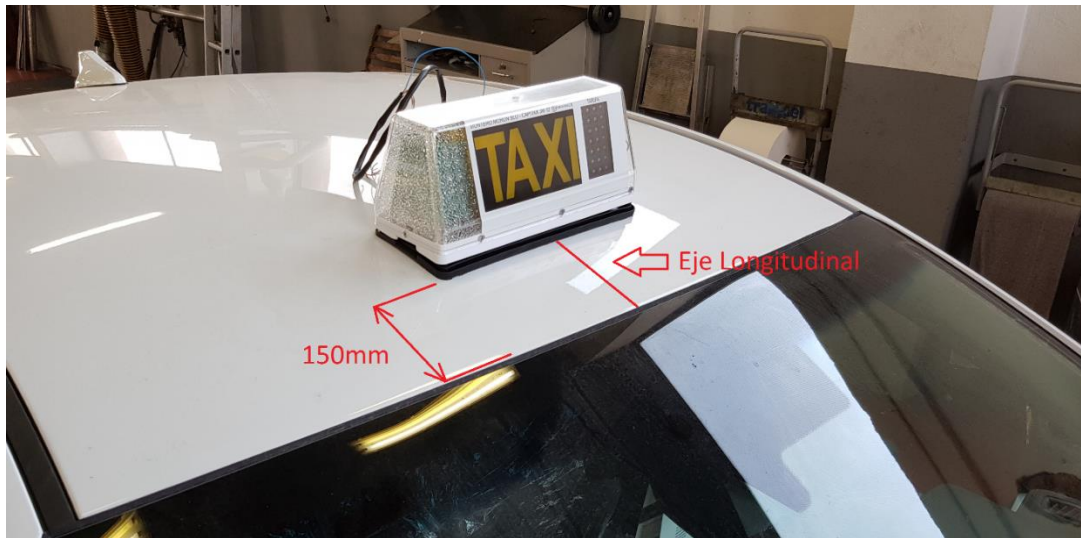
En este caso, se deberá realizar un orificio en el fondo de la guantera, de un tamaño que permita sacar los cables de la impresora con facilidad.

Para ello, se debe desmontar primero la guantera, quitando los 2 tornillos de fijación que lleva en su interior (bajo moqueta del fondo), soltando después el conector de su parte trasera.



4 INSTALACIÓN DEL MÓDULO LUMINOSO EXTERIOR

El módulo exterior luminoso (capilla), se colocará atornillado sobre el techo del vehículo, a una distancia aproximada de 150mm del cristal delantero, y centrado en el vehículo, coincidiendo con el eje longitudinal del mismo.



Con el **plafón de luces interior desmontado**, realizar dos taladros en el techo del vehículo para la colocación de los tornillos de fijación de la capilla, y otro más en el centro del diámetro necesario para pasar el cableado hasta el plafón de luces.

El recorrido del cableado que da servicio al módulo exterior será el mismo que el descrito para la instalación del aparato taxímetro (*consultar Anexo II, apartado "2. Instalación del Taxímetro"*).

Es recomendable repasar con pintura (del color de la carrocería) los taladros realizados para evitar así posibles problemas de corrosión futuros.

Así mismo, y con el fin de garantizar una perfecta estanqueidad en el montaje, una vez se haya fijado la capilla sobre el techo del vehículo, se aconseja rellenar con silicona los orificios desde el interior (zona del plafón), impidiendo posibles entradas de agua al habitáculo a través de los taladros.

Finalizado todo el montaje y comprobado el funcionamiento del equipo, el instalador autorizado procederá a precintar el módulo exterior.

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN DEL TAXÍMETRO, MODULO LUMINOSO E IMPRESORA		 HYUNDAI Página 26 de 27
MARCA: HYUNDAI	TIPO: AE	

5 INSTALACIÓN DE MÓDULOS ADICIONALES

En caso de instalación de algún elemento adicional (módulo de gestión de flotas, emergencias, etc.), estos podrán ubicarse, bien en el interior de la guantera central (reposabrazos central), o bien bajo el asiento del copiloto.

En cualquiera de los dos casos, el recorrido del cableado necesario discurrirá paralelo al de la impresora, siendo aplicables las instrucciones ya mencionadas para tal fin (ver **Anexo II**, apartado **"3. Instalación de la impresora"**).

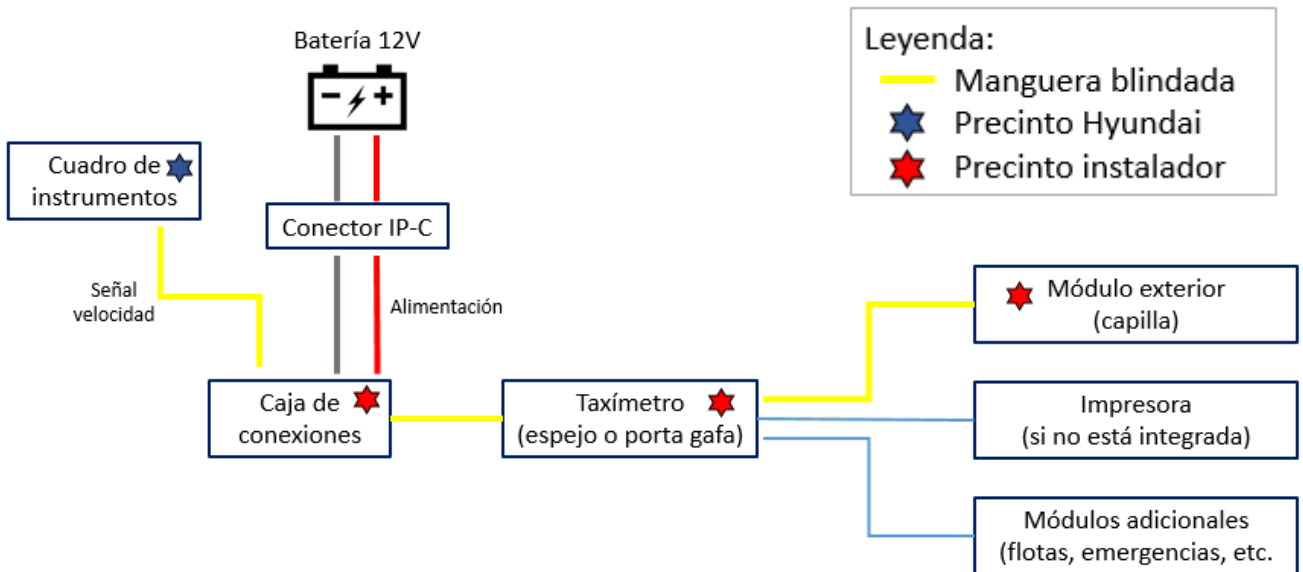
En el supuesto de que la ubicación escogida sea bajo el asiento del copiloto, bastará con sacar el cableado desde la consola central hasta el punto elegido de fijación del aparato bajo el asiento.



ANEXO III- ESQUEMAS

1 ESQUEMA BÁSICO DE CONEXIONES

❖ *Con caja de conexiones (si necesario)*



❖ *Sin caja de conexiones*

