	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 1 DE 6
	ESTUDIOS PREVIOS	

Fecha: 03/03/2022

ASPECTOS TÉCNICOS

Área Solicitante: Facultad de Ciencias de Medicina Veterinaria y zootecnia – Proyecto SGR BPIN 2020000100090

Responsable del área solicitante: Salim Mattar Velilla

Correo Electrónico Institucional: smattar@correo.unicordoba.edu.co

1. CONCORDANCIA CON EL PLAN DE DESARROLLO (Plan de Gobierno)

El Plan de Gobierno de la Universidad de Córdoba “Por una Universidad con calidad, moderna e incluyente” establece como uno de sus componentes estratégicos el eje fortalecimiento de la interacción entre: investigación, tecnología y sociedad.

El objetivo del eje 2.4 FORTALECIMIENTO DE LA INTERACCIÓN ENTRE: INVESTIGACIÓN, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD es Incrementar la investigación científica pertinente que impacte en la transformación y solución de los problemas del entorno mejorando las condiciones de vida y contribuyendo a la reducción de la pobreza e inequidad social e impulse el desarrollo socioeconómico de la región.

Con base en lo anterior la ejecución de este proyecto va en concordancia con lo establecido en el plan de gobierno de la Universidad pues dará soluciones a problemáticas ambientales en el marco de la emergencia sanitaria nacional decretada por el Gobierno Nacional por los efectos causados por el virus SARS-CoV-2.

2. JUSTIFICACION Y DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD


2.1 JUSTIFICACIÓN:

La Universidad de Córdoba es un Ente estatal universitario del orden nacional, con régimen especial, creado mediante la Ley 37 de 1966, vinculado al Ministerio de Educación Nacional, que entre sus objetivos consagra:

1. Liderar el proceso de cambio y desarrollo de la región.
2. Promover la formación y el perfeccionamiento humano, científico y técnico del personal docente e investigativo

De igual forma, a través del Acuerdo N°111 del año 2017 “POR EL CUAL SE ADOPTA EL ESTATUTO DE CONTRATACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA” se establece en su artículo 6. “Principio de Planeación los procedimientos contractuales deberán estar precedidos por una adecuada planeación enfocada a la misionalidad de la Institución.”

Del mismo modo y en cumplimiento de la Ley 1923 del 18 de julio de 2018 por la cual se regula lo previsto en el parágrafo 5° del artículo 361 de la Constitución Política, para lo relacionado con los Programas y proyectos de inversión que se financiarán con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e innovación del Sistema General de Regalías, se procede desde EL MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN –MINCIENCIAS con la apertura de la convocatoria “Convocatoria 009 de 2020 - Convocatoria del fondo de CTeI del SGR para el fortalecimiento de laboratorios regionales con potencial de prestar servicios científicos y tecnológicos para atender problemáticas asociadas con agentes biológicos de alto riesgo para la salud humana” según lo dispuesto en el artículo 2o “Los programas o proyectos de inversión que se financien con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías, serán definidos por el Órgano Colegiado de Administración y Decisión (OCAD) de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de convocatorias públicas, abiertas y competitivas”.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 2 DE 6
	ESTUDIOS PREVIOS	

De esta manera, el MINCIENCIAS en calidad de Secretaría técnica del OCAD del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (FCTel-SGR) hizo un llamado a las Universidades a presentar propuestas para conformar un listado de proyectos elegibles para el fortalecimiento de laboratorios regionales, que cuentan con capacidad de prestar servicios científicos y tecnológicos para atender problemáticas asociadas con agentes biológicos de alto riesgo para la salud humana en torno al diagnóstico, tratamiento, contención y monitoreo de los mismos.

Lo anterior, considerando la situación de emergencia sanitaria declarada mediante la Resolución número 385 del 12 de marzo de 2020 por el Ministerio de Salud y Protección Social y el Estado de Emergencia Social, Económica y Ecológica decretada en todo el territorio nacional mediante Decreto 417 del 17 de marzo de 2020, relacionadas con la incidencia del coronavirus COVID-19 en el país, el potencial de aparición de nuevas pandemias en el futuro y, la necesidad contar con capacidades científicas y tecnológicas en los territorios para atender de manera oportuna y eficaz los retos y desafíos en materia de salud pública.

De esta forma y una vez cumplido los requisitos de la citada convocatoria, el MINCIENCIAS publica el 22 de Abril de 2020 el listado de propuestas y proyectos elegibles, en donde la universidad de Córdoba ocupó el primer lugar en el listado de elegibles en el departamento, con el código de registro de la propuesta de proyecto 78302; seguidamente y una vez perfeccionado los requisitos el OCAD del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sistema General de Regalías (FCTel-SGR) mediante Acuerdo No. 93 del 15/05/2020 viabiliza, aprueba y prioriza varios proyectos, dentro de los cuales se encuentra el proyecto denominado "FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTALADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA PARA ATENDER PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS CON AGENTES BIOLÓGICOS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD HUMANA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA" identificado con código BPIN 2020000100090 por un valor de OCHO MIL TRESCIENTOS DOS MILLONES CUATROCIENTOS MIL OCHOSCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS (\$ 8.302.400.891,00) M/CTE. Que tiene como objetivo mejorar las capacidades en CTel para atender problemáticas asociadas con agentes biológicos de alto riesgo para la salud humana en el Departamento de Córdoba.

Debido a que el 30 de septiembre de 2020 fue expedida la Ley 2056 de 2020, "por la cual se regula la organización y el funcionamiento del Sistema General de Regalías", que determina la distribución, los objetivos, los fines, la administración, la ejecución, el control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables. En ese sentido, el Departamento Nacional de Planeación junto con los ministerios de Hacienda y Crédito Público, de Minas y Energía, de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Departamento Administrativo de la Función Pública expidieron el Decreto Único Reglamentario del Sistema General de Regalías 1821 del 2020, el cual señala en el artículo 1.2.1.2.14 que "(...) con posterioridad a su registro y hasta antes de su cierre, los proyectos de inversión podrán ser susceptibles de ajuste, siempre y cuando las modificaciones introducidas no cambien el alcance del mismo, entendido como los objetivos generales y específicos, los productos y la localización, conforme con los lineamientos que defina el Departamento Nacional de Planeación y adopte la Comisión Rectora. (...)"

En virtud de lo anterior y por diferentes aspectos debidamente justificados se hizo necesario solicitar el registro en el Banco de Proyectos de Inversión del Sistema General de Regalías, varios ajustes al proyecto FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTALADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA PARA ATENDER PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS CON AGENTES BIOLÓGICOS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD HUMANA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, realizado por parte de la Universidad de Córdoba como ejecutora y aprobado por los cofinanciadores de este, atendiendo a todos los lineamientos para el trámite de ajustes de proyectos de inversión estipulados en la guía ORIENTACIONES TRANSITORIAS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DE INVERSIÓN; de manera específica haciendo énfasis al procedimiento estipulado en la Tabla 8-3 Pasos para llevar a cabo un ajuste de proyectos de inversión numeral 4 de la cual manifiesta que: "(...) Los proyectos de inversión aprobados por el OCAD CTel que requieran ajustes diferentes a modificar fuentes del SGR, se registrarán con el concepto de viabilidad del ajuste emitido por el ejecutor del proyecto de inversión, el cual debe ser remitido a la Secretaría Técnica de CTel a fin de adelantar su registro. (...)"



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
3 DE 6

Los ajustes realizados al proyecto acogiéndose a la normatividad vigente fueron: 1) Aumento en el valor total del proyecto del 11,14%, con recursos diferentes del SGR, sin superar el aumento permitido para este tipo de ajuste que es de hasta el 50% adicional del valor total inicial (Nuevo valor del Proyecto \$9.227.447.961) y 2) Ampliación del Horizonte de ejecución, para lo cual se debió remitir a la SECRETARIA TÉCNICA CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, toda la documentación que soporta el ajuste y las respectivas justificaciones.

Lo anterior fue motivado principalmente debido a que para llevar acabo la adecuación de la infraestructura se disponía de un presupuesto inicial aprobado por el OCAD de Ciencia, Tecnología e Innovación, con recursos del Sistema General de Regalías de novecientos sesenta millones pesos MCTE \$960.000.000, posteriormente, a causa de la optimización de los recursos en la contratación de algunos ítems del presupuesto y con los saldos a favor de los recursos del SGR obtenidos en alguno de estos, se realizó redistribución general de costos a todo el presupuesto, en el que para el rubro de infraestructura, se adicióno con recursos del SGR la suma de doscientos cuarenta y tres millones pesos MCTE (\$243.000.000) y la Universidad de Córdoba aportará la suma de novecientos veinticinco millones cuarenta y siete mil setenta pesos MCTE (\$925.047.070) como nueva Contrapartida con recursos propios en dinero, para cumplir con las meta de entregar un laboratorio adecuado y dotado atendiendo la normatividad vigente y la necesidad que se requiere.


La redistribución presupuestal, se efectúa de acuerdo a los estudios de mercados que se realizó para los procesos de contratación de cada ítem del presupuesto contemplado en el proyecto, lo cual presentaron fluctuaciones de precios en los equipos, materiales, insumos, servicios tecnológicos entre otros, con respecto a los valores iniciales, lo que conllevó a generar un excedente y optimización de recursos SGR en algunos rubros presupuestales, generando redistribución general de costos a todo el presupuesto

En la actualización del presupuesto general del Proyecto y en consecuencia de los saldos a favor presentados, se tuvo en cuenta también la ampliación de los recursos del Talento Humano debido al incremento exponencial en las últimas semanas de nuevos casos de SARS-CoV-2 a nivel nacional y local, que estaría relacionado a las aglomeraciones y a la circulación de variantes de interés de este nuevo coronavirus, por lo que se considera clave aunar esfuerzos en la vigilancia genómica de SARS-CoV-2, lo que nos permitiría como región y país, profundizar sobre las variantes circulantes y mutaciones de este virus en el departamento de Córdoba.

La Universidad de Córdoba remitió de manera formal a la SECRETARIA TÉCNICA CIENCIA TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, toda la documentación que soportó los ajustes realizados al proyecto incluido el nuevo presupuesto, obteniendo respuesta positiva el día 09 de julio de 2021, mediante comunicado numero 20210170405901 indicando que la solicitud presentada cumple con la totalidad de los requisitos dispuesto en la guía de "Orientaciones transitorias para la gestión de proyectos de inversión del Departamento Nacional de Planeación", y en consecuencia, es procedente realizar el registro de la solicitud en el Banco de programas y proyectos SUJFP-SGR.

El abordaje de la problemática planteada en el Proyecto se propone fortalecer el Instituto de Investigaciones Biológicas de Trópico IIBT en torno al talento humano, el equipamiento, la dotación, las Condiciones de bioseguridad, trazabilidad gestión y la adecuación e infraestructura. Además, de fortalecer los servicios científicos y tecnológicos para mejorar los programas de vigilancia y monitoreo para el reporte de información sobre eventos de interés en salud pública del departamento y del Caribe colombiano. Que tiene como objetivo, mejorar las capacidades en CTel para atender problemáticas asociadas con agentes biológicos de alto riesgo para la salud humana en el Departamento de Córdoba.

Dentro del ajuste al presupuesto general del proyecto, presentado al Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, se adiciónó el siguiente equipo: MiniON Mk1C, es un equipo de secuenciación de próxima generación integrado y portátil con pantalla táctil de alta resolución, wifi, bluetooth y computación incluidas para la secuenciación y análisis de ADN y ARN con capacidad de producir

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 4 DE 6
	ESTUDIOS PREVIOS	

hasta 50Gb de datos, desde genomas completos, transcriptomas y aplicaciones de alta capacidad de procesamiento, capaz de producir reads ultra largos de hasta 4Mb y realizar “basecalling” en tiempo real, software de análisis de datos incluido. Dimensiones de 140, 30 y 114mm de ancho, alto y profundo respectivamente

De conformidad con el objeto a contratar y lo dispuesto en la ley 30 de 1992 y conforme al Título I del Capítulo IV del Acuerdo No. 111 del 7 de junio de 2017, el contrato resultado del proceso que aquí se adelantó se denominará: CONTRATO DE COMPRAVENTA.

El objeto a contratar se encuentra incluido en el Plan Anual de Compras de la Universidad.

2.2 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

Con la ejecución del objeto contractual que aquí se plantea, se hace necesario adquirir un equipo denominado: MinION Mk1C para la secuenciación de ADN y ARN obtenido a partir de los aislados de SARS-CoV-2, el cual hace parte de la dotación del laboratorio en el marco del proyecto “FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTALADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA PARA ATENDER PROBLEMAS ASOCIADAS CON AGENTES BIOLÓGICOS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD HUMANA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA” CODIGO BPIN 20200000100090..

3. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO, PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN

3.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO:

ADQUISICIÓN DE EQUIPO MINION MK1C PARA SECUENCIACIÓN DE GENOMA COMPLETO DE ADN Y ARN INCLUIDO EN LA DOTACIÓN DEL LABORATORIO EN EL MARCO DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO “FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTALADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA PARA ATENDER PROBLEMAS ASOCIADAS CON AGENTES BIOLÓGICOS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD HUMANA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA” CÓDIGO BPIN 20200000100090. **Especificaciones:**

EQUIPOS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CANT
MinION Mk1C	MinION Mk1C: Equipo de secuenciación de próxima generación integrado y portátil con pantalla táctil de alta resolución, wifi, bluetooth y computación incluidas para la secuenciación y análisis de ADN y ARN con capacidad de producir hasta 50Gb de datos, desde genomas completos, transcriptomas y aplicaciones de alta capacidad de procesamiento, capaz de producir reads ultra largos de hasta 4Mb y realizar “basecalling” en tiempo real, software de análisis de datos incluido. Dimensiones de 140, 30 y 114mm de ancho, alto y profundo respectivamente. con Kit de inicio “COVID started pack” que incluya kit de lavado de celda, kit de <i>barcoding</i> rapido, 6 celdas de flujo R9, licencia y garantía de software compatible con Guppy y MinKnow. DEBE incluir el kit Midnight de expansión por RT-PCR para la generación de material amplificado por retrotranscripción y PCR que permita la multiplexación de la reacción para la secuenciación de genomas completos de SARS-CoV-2 sin requerir la adquisición de reactivos externos adicionales	1

3.2 PLAZO DE EJECUCIÓN:

El Plazo de ejecución del contrato será hasta el 30 de junio de 2022, contados a partir de la firma del acta de iniciación del contrato que se suscriba.

3.3 LUGAR DE EJECUCIÓN.

El lugar de ejecución del contrato será en la Universidad de Córdoba

4. ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO OFICIAL

El presupuesto oficial para la presente contratación es de **SETENTA MILLONES SEISCIENTOS CINCO MIL OCHENTA PESOS (\$70.605.080).**



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

ESTUDIOS PREVIOS

CÓDIGO:
FGCA-077
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
29/10/2018
PÁGINA
5 DE 6

A efectos de estimar el presupuesto, el área requirente, realizó cotizaciones con varias empresas del mercado colombiano, en donde se realizó un estudio de mercado y se estimó que el presupuesto para la adquisición del equipo. es de SETENTA MILLONES SEISCIENTOS CINCO MIL OCHENTA PESOS (\$70.605.080), incluidos todos los costos en que incurra el contratista para ejecutar el contrato, impuesto IVA, según corresponda.

VER ANEXO: Estudio de Mercado.

EQUIPOS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
MinION Mk1C	MinION Mk1C: Equipo de secuenciación de próxima generación integrado y portátil con pantalla táctil de alta resolución, wifi, bluetooth y computación incluidas para la secuenciación y análisis de ADN y ARN con capacidad de producir hasta 50Gb de datos, desde genomas completos, transcriptomas y aplicaciones de alta capacidad de procesamiento, capaz de producir reads ultra largos de hasta 4Mb y realizar "basecalling" en tiempo real, software de análisis de datos incluido. Dimensiones de 140, 30 y 114mm de ancho, alto y profundo respectivamente. con Kit de inicio "COVID started pack" que incluya kit de lavado de celda, kit de <i>barcoding</i> rápido, 6 celdas de flujo R9, licencia y garantía de software compatible con Guppy y MinKnow. DEBE incluir el kit Midnight de expansión por RT-PCR para la generación de material amplificado por retrotranscripción y PCR que permita la multiplexación de la reacción para la secuenciación de genomas completos de SARS-CoV-2 sin requerir la adquisición de reactivos externos adicionales	1	\$70.605.080	\$70.605.080
VALOR TOTAL				\$70.605.080

5. FUENTE DE LOS RECURSOS

Recursos provenientes del Sistema General de Regalías, aprobados en el Acuerdo No. 93 de fecha 15 de mayo de 2020 proyecto titulado "FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES INSTALADAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA PARA ATENDER PROBLEMÁTICAS ASOCIADAS CON AGENTES BIOLÓGICOS DE ALTO RIESGO PARA LA SALUD HUMANA EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA" código BPIN 2020000100090.

6. JUSTIFICACIONES DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN


El artículo 94 del Acuerdo No.111 de 7 de junio de 2017, desarrolla el principio de selección objetiva, señalando los criterios bajo los cuales se debe dar la escogencia del contratista. Es objetiva la selección en la cual se escogerá el ofrecimiento más favorable para el cumplimiento de los fines que persigue la Universidad.

En consecuencia, los factores de escogencia y calificación que establezcan la Entidad en los pliegos de condiciones o sus equivalentes tendrán en cuenta los siguientes criterios:

1. La capacidad jurídica y las condiciones de experiencia de los proponentes serán objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje. La exigencia de tales condiciones debe ser adecuada y proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir y a su valor.
2. La oferta más favorable será aquella que teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación matemática y detallada de los mismos, contenidos en los pliegos de condiciones o solicitudes de oferta, resulte ser la más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos y siempre que la misma resulte coherente con la consulta de precios y condiciones del mercado.

6.1 CRITERIOS DE VERIFICACIÓN

El proponente deberá acreditar su experiencia, mediante la presentación de máximo TRES (3) certificaciones de contratos ejecutados y terminados, cuyo objeto haya sido "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA LA DOTACIÓN DEL LABORATORIO DE BIOSEGURIDAD" o similar, dentro de los últimos cinco (5) años en Colombia, contados a partir de la fecha de cierre del proceso. La sumatoria de estos tres (3) contratos deberá ser igual o superior al presupuesto oficial.

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FGCA-077 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 29/10/2018 PÁGINA 6 DE 6
	ESTUDIOS PREVIOS	

6.2 CRITERIOS DE PONDERACIÓN

Una vez realizada la verificación jurídica y técnica y determinando que se reúnen los requisitos mínimos exigidos, el comité evaluador calificará las propuestas de acuerdo a la oferta más económica.

Factor económico (oferta más económica) Para la evaluación de la oferta económica se efectuará el siguiente procedimiento: La universidad efectuara la revisión y corrección aritmética de las ofertas económica suministradas por los proponentes en el formato rcg-001, durante la cual, de ser necesario, se efectuarán los respectivos ajustes. Serán rechazadas las ofertas que presenten una diferencia aritmética mayor o igual al 1% (por exceso o por defecto) entre el valor total de la oferta presentada y el valor total de la oferta corregida y aquellas que excedan el presupuesto oficial.

CRITERIOS DE DESEMPATE

En caso de empate en el valor ofertado en la propuesta, la Entidad Estatal aceptará la oferta que haya sido presentada primero en el tiempo.

7. ESTIMACION DE RIESGOS Y FORMA DE MITIGARLOS

De conformidad con el Título XI - de los Riesgos en la Contratación del Acuerdo No. 111 del 7 de junio de 2017, la tipificación, asignación y estimación de los riesgos previsible en la contratación.

TIPIFICACION	ESTIMACION	ASIGNACION	MITIGACION
Incumplimiento de obligaciones contractuales	100%	CONTRATISTA	Control Supervisor - Garantía de cumplimiento
Incumplimiento del pago de aportes al sistema de seguridad social o alteración de los soportes de pago del mismo	100%	CONTRATISTA	Control Supervisor – División de Contratación - Garantía
Información errónea o desactualizada, aportada por la entidad para la ejecución del contrato	100%	ENTIDAD	Control de supervisor
Incumplimiento en el pago del valor del contrato	100%	ENTIDAD	Expedición del certificado de disponibilidad presupuestal y del Registro presupuestal
Cambio en las normas tributarias	100%	CONTRATISTA	No hay mitigación

8. SUPERVISIÓN E INTERVENTORÍA

8.1 SUPERVISIÓN

La supervisión del contrato estará a cargo del docente Salim Mattar Velilla. En todo caso el ordenador del gasto podrá variar unilateralmente la designación del supervisor, comunicando por escrito al designado, con copia a la División de Contratación.

8.2 INTERVENTORÍA.

“No Aplica”.

9. ANEXOS

Solicitud de cdp y Cotización

10. Aprobaciones

Cargo	Nombre	Firma
Investigador Principal	Salim Mattar Velilla	Original firmado