ESTUDIO DE MERCADO

Adquirir equipos y elementos con el fin de ampliar la red de monitoreo hidrometeorológica de Bogotá, para fortalecer el conocimiento del riesgo de desastres y efectos del cambio climático en la ciudad

JUNIO 03 DE 2025

Nota: Si este documento se encuentra impreso se considera Copia no Controlada. La versión vigente está publicada en el sitio web del Instituto Distrital de la Gestión del Riesgo y Cambio Climático.

1. PRESENTACIÓN DE LA NECESIDAD

La Ley 1523 de 2.012 que adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. En el artículo 1° define la Gestión Integral del Riesgo, como "El proceso social de planeación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible".

Así mismo, la gestión de riesgo estructurada en el país a partir de la Ley 1523 de 2012, define tres macroprocesos como componentes centrales de la gestión del riesgo, a saber: Conocimiento del Riesgo, Reducción del Riesgo y Manejo del Desastre. Una de las herramientas más importantes de gestión de riesgo es la utilización de sistemas de alerta temprana (SAT), cuya definición proporcionada por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (EIRD) de la Organización de Naciones Unidas (ONU), es: "Los sistemas de alerta temprana incluyen tres elementos, a saber: conocimiento y mapeo de amenazas; monitoreo y pronóstico de eventos inminentes; proceso y difusión de alertas comprensibles a las autoridades políticas y población, así como adopción de medidas apropiadas y oportunas en respuesta a tales alertas".

El Concejo de Bogotá mediante el Acuerdo 546 de 2013, transforma el Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias -SDPAE-, en el Sistema Distrital de Gestión de Riesgo y Cambio Climático-SDGR-CC, cuyo objeto es "articular las políticas, estructuras, relaciones funcionales, métodos, recursos, procesos y procedimientos de las entidades públicas y privadas, las comunidades y la ciudadanía en el ámbito de sus competencias, con el propósito común de generar sinergia en los procesos que integran la gestión de riesgos y cambio climático de Bogotá, D.C"., y crea el Fondo Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático – FONDIGER, como una cuenta especial del Distrito Capital con independencia patrimonial, administrativa, financiera, contable y estadística, como lo establece el Decreto Ley 1421 de 1993 y la ley.

Determinó que sería administrado por el IDIGER/FONDIGER, sin personería jurídica para el cumplimiento del objeto y alcance del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático SDGR-CC. En igual sentido estableció que la ordenación del gasto y representación del FONDIGER, estará a cargo del director general del IDIGER.

Adicionalmente, de conformidad con lo establecido en el artículo 4º del Acuerdo 546 de 2014, son objetivos específicos del SDGR-CC, los siguientes: a). El conocimiento y reducción permanente de los riesgos en la sociedad entendidos como la probabilidad de ocurrencia de pérdidas o daños asociados a eventos o acontecimientos de origen natural o social, en un espacio y en un tiempo dados; b). El manejo adecuado de las situaciones producidas por la materialización del riesgo que se define como emergencia, calamidad y/o desastre y; c). La coordinación de las medidas de mitigación y adaptación frente a los efectos del cambio climático.

Mediante el Artículo 13 del precitado Acuerdo se definió como objeto general del FONDIGER obtener, recaudar, administrar, invertir, gestionar y distribuir los recursos necesarios para la operación del SDGR-CC, bajo esquemas interinstitucionales de cofinanciación, concurrencia y subsidiariedad, para el desarrollo de los procesos de gestión de riesgos y cambio climático.

El Decreto 172 de 2014, "Por el cual se reglamenta el Acuerdo 546 de 2013," define en su Artículo 28 el "Sistema Distrital de Alertas" como "el conjunto de instrumentos, mecanismos, procedimientos y protocolos para proceder con anticipación a la materialización de un riesgo, a fin de intervenirlo y/o activar los preparativos y protocolos establecidos en la Estrategia Distrital de Respuesta". Con los siguientes componentes:

- Red Distrital de monitoreo: Las entidades distritales en desarrollo de sus competencias deben realizar el monitoreo de factores de riesgo de origen natural y social, no solamente orientado a la identificación de acciones de reducción, sino para la definición de los niveles de alerta.

- Alertas tempranas: Corresponde a las declaraciones formales del Sistema Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático de situaciones de inminente ocurrencia de eventos constitutivos de emergencia, calamidad y/o desastre. Estas se formalizan a través de actos administrativos: avisos y boletines por parte de las entidades distritales competentes en cada caso, y estados de alerta por parte del director general del IDIGER o por el alcalde Mayor según las características del evento. Estas declaratorias activarán los protocolos institucionales y comunitarios de la Estrategia Distrital de Respuesta de acuerdo con cada estado de alerta.

- Estrategia de comunicación para la alerta temprana: De acuerdo con el tipo de acto administrativo descrito anteriormente, se debe ejecutar la estrategia de comunicaciones previamente definida y activar las alarmas institucionales y/o comunitarias acordadas.

Mediante el Decreto 174 de 2014, la Alcaldía Mayor de Bogotá, reglamentó el funcionamiento del Fondo Distrital para la Gestión de Riesgos y Cambio Climático de Bogotá, D.C, - FONDIGER, estableciendo en su Artículo 5º, que para el cumplimiento del objeto del FONDIGER, la administración de los recursos se realizará a través de una Fiducia Pública, sin perjuicio de las facultades asignadas al IDIGER, a la Junta Directiva del FONDIGER y a lo dispuesto en el artículo 13 del Acuerdo 546 de 2013.

El IDIGER a través de los recursos asignados por la Junta Directiva de FONDIGER, dispone en la Subcuenta de Conocimiento del Riesgo y de los Efectos del Cambio Climático, del presupuesto requerido para la financiación de las actividades contempladas en la línea de Inversión 3-1-100 FORTALECER EL CONOCIMIENTO DEL RIESGO DE DESASTRES Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS EFECTOS.

Por su parte el Consejo Directivo del IDIGER, mediante la expedición del Acuerdo 007 de julio 01 de 2016, modificó la estructura Organizacional y las funciones de las dependencias del IDIGER, entre las que se encuentra la Subdirección de Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático, la cual tiene entre sus funciones, entre otras las siguientes:

"(…) Realizar investigación y/o estudios de los efectos que genera el cambio climático para diferentes escenarios temporales incluidos los asociados a eventos climáticos extremos que se presentan en el Distrito Capital.

Realizar el monitoreo y análisis permanente de la Red Hidrometeorológica y Red de Acelerógrafos del Distrito Capital y realizar el monitoreo geotécnico y estructural para sectores específicos.

Consolidar y emitir los boletines y avisos y recomendar la declaratoria de estados de alerta, basado en el análisis de la información de la red de monitoreo del IDIGER y de las demás entidades distritales, regionales y nacionales (…)"

De igual manera, el Decreto 837 de 2018 adopta El Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático para Bogotá D.C., 2018-2030" en su programa 1.1.2. Monitoreo del riesgo, de los fenómenos amenazantes y del cambio climático y sus efectos, comprende la implementación y fortalecimiento de los diferentes instrumentos y redes de medición de los parámetros de los fenómenos y actividades amenazantes y de fenómenos naturales componentes del clima con fines de alimentar y/o retroalimentar el análisis de riesgos, las medidas de adaptación y los factores, dinámicas e impactos del riesgo y del cambio climático y cuenta con las siguientes líneas estratégicas de acción: a) Implementación, fortalecimiento y operación de redes de monitoreo de los parámetros de los fenómenos y actividades amenazantes; b) fortalecimiento y operación de los sistemas de alertas en los principales escenarios de riesgo; c) estructuración, modelación y establecimiento de umbrales con fines de alerta; d) consolidación y administración de la información de parámetros con fines de conocimiento del cambio climático; e) estructuración e implementación de sistemas de reporte de boletines y avisos. Tiene contemplado dentro de sus metas "Mejorar de manera continua el Sistema de Alertas de Bogotá que aborde condiciones meteorológicas, hidrológicas y geotécnicas".

En concordancia con la Estrategia institucional de Respuesta a Emergencias del IDIGER – EIRD y en cumplimiento con el Plan Distrital de Gestión de Riesgo y del Cambio Climático para Bogotá, y en concordancia con el objetivo que apunta al conocimiento del riesgo de desastres y del cambio climático y sus efectos, por medio de FONDIGER, se cuenta con una red hidrometeorológica en la ciudad de Bogotá que permite registrar el comportamiento de variables como: precipitación, temperatura, humedad del aire, dirección y velocidad del viento, presión barométrica, cambio en el nivel en las láminas de agua de los ríos, con el fin de analizar posibles escenarios de riesgo y establecer acciones para su preparación y manejo. La Red Hidrometeorológica de Bogotá (RHB) está conformada por 72 estaciones, registrando información de interés para ser empleada en las temáticas de deslizamientos y desbordamientos de ríos y quebradas, como eventos amenazantes de mayor historia e impactos ocurridos en la ciudad.

A raíz de la emergencia de mayo y junio de 2002, el río Tunjuelo se constituyó en un cuerpo de agua prioritario para el Distrito, cuyas zonas de amenaza de inundación por desbordamiento cubren una alta proporción de las localidades de Ciudad Bolívar, Tunjuelito, Kennedy y Bosa, dedicando grandes esfuerzos para llevar a

cabo un seguimiento, manejo adecuado y oportuno de las crecientes. Una de las medidas más importantes para mejorar y optimizar la obtención de información en tiempo real dentro de la cuenca del río Tunjuelo, la constituyó la adquisición de tres sensores de nivel compatibles con la tecnología existente en el IDIGER), los cuáles fueron instalados en las estaciones San Benito, Kennedy e Independencia.

En el año 2009, el FOPAE realizó una nueva adquisición de equipos, específicamente once (11) estaciones de registro que cuentan con comunicación telemétrica. Ocho (8) de estas estaciones son pluviométricas y tres (3) son hidrometeorológicas (con sensor de nivel y pluviómetro). En el año 2014, se compraron 8 nuevas estaciones pluviométricas, las cuales se instalaron en sitios estratégicos, con el fin de mejorar el cubrimiento de la variable precipitación en la ciudad de Bogotá.

En el año 2017, se adquirieron 15 estaciones pluviométricas como parte de la ampliación de la red hidrometeorológica, las cuales se instalaron en trece (13) colegios distritales y dos (2) privados, adicionalmente se adquirieron 4 nuevas estaciones hidrológicas y 4 sensores de temperatura y humedad, las cuales se instalaron en el río Bogotá, en sitios estratégicos del occidente de la ciudad, en donde se tiene identificado la susceptibilidad a eventos de origen hidrometeorológico, en particular inundaciones.

Así mismo en el 2018, se adquirieron 8 nuevas estaciones pluviométricas para mejorar la cobertura de la red y se adquieren 3 sensores multisensoriales con el objetivo de monitorear la dirección y velocidad del viento, presión barométrica, temperatura y humedad relativa, variables hidrometeorológicas cuya variación puede desencadenar procesos de incendios forestales en épocas de pocas lluvias o procesos de lluvias intensas. Y la adquisición más reciente es en el 2020 donde se compran e instalan 5 estaciones de nivel para monitoreo de niveles en los ríos Tunjuelo, Salitre, Fucha y en el Canal Córdoba.

Finalmente en el año 2022 se adquirieron una serie de sensores para repotenciar la red hidrometeorológica, los cuales se instalaron entre enero y marzo del año 2023, el proyecto adiciono al sistema siete (7) pluviómetros, once (11) sensores de temperatura y humedad relativa para exteriores con sus pantallas protectores, dieciséis (16) sensores de velocidad y dirección del viento, treinta y un (31) sensores de humedad relativa para gabinete, once (11) pantallas protectoras para sensores de temperatura y humedad relativa, once (11) mástiles de 3 metros, trece (13) mástiles de 9 metros, nueve (9) paneles solares fotovoltaicos, cuatro (4) baterías de 12 VDC 100 Ah, cinco (5) baterías de 12 VDC 80 Ah y doce (12) baterías de 12 VDC 9 Ah, de los cuales tenían como objetivo renovar elementos o equipos, al igual que integrar más sensores a las estaciones actuales.

Cómo se puede observar, en el marco de las funciones establecidas al IDIGER, la entidad ha venido fortaleciendo su red de monitoreo hidrometeorológico bajo el esquema de un desarrollo progresivo, cuya finalidad es generar información oportuna y eficaz, en tiempo real, que soporte la toma de decisiones de preparación y manejo, principalmente frente a condiciones de riesgo de inundación por desbordamiento, movimientos de remoción en masa e incendios forestales en la ciudad. Esta red de observación o monitoreo forma parte esencial del Sistema de Alerta de Bogotá actualmente en implementación y desarrollo por parte de la entidad.

El IDIGER, como coordinador del SDGR-CC, adelanta el registro de manera continua, oportuna, y de calidad los datos hidrometeorológica generados por la red de monitoreo que ayudan a soportar la emisión de boletines, reportes, avisos y estados de alertas, que permiten prevenir la pérdida de vidas humanas y reducir posibles impactos socioeconómicos, derivados de la ocurrencia de amenazas de origen hidrometeorológico, por lo que el Distrito Capital debe mejorar los pronósticos hidrológicos y meteorológicos regionales y locales, mediante la continuación del proceso de fortalecimiento de la RHB.

El sistema de monitoreo de IDIGER, está basado en estaciones hidrometeorológicas automáticas, con sistemas de obtención, transmisión y recepción de datos que permiten conocer en tiempo real el comportamiento de variables como: la precipitación, temperatura, humedad y nivel de algunos de sus ríos y quebradas, los cuales pueden presentar variaciones significativas en periodos cortos de tiempo; con el fin de generar avisos, reportes y alertas tempranas y oportunas de los fenómenos monitoreados. En este sentido, la RHB se ha actualizado para obtener y trasmitir información cada minuto de manera continua.

Evaluando el actual cubrimiento de la red de monitoreo hidrometeorológico de la ciudad y la necesidad de datos de los diferentes parámetros para su procesamiento en zonas en donde actualmente no se cuenta con estaciones de monitoreo para la incorporación de la información del análisis a diferentes escenarios de riesgos se ve la necesidad de ampliar la cobertura del monitoreo con la instalación de nuevas estaciones. En la evaluación de las nuevas locaciones se involucró información de la recurrencia de eventos de emergencias reportadas y almacenadas en el SIRE seleccionando los eventos asociados a condiciones meteorológicas en la ciudad entre los cuales se han establecido; encharcamientos, granizadas, vendavales y deslizamientos detonados por lluvias antecedentes e incendios forestales.

Es así que, y de acuerdo a estos análisis de densidad de eventos se lograron establecer 10 áreas de priorización para la ampliación del monitoreo en la ciudad, los cuales tuvieron como criterio de selección entre otras la seguridad, la conectividad en telecomunicaciones con la red actual, el número de eventos registrados en la zona y las unidades de planificación rural (UPR), establecidas a partir del decreto 555 de 2021.

Es así como, después de una revisión inicial a la información recolectada por la herramienta SIRE de la entidad, el grupo de monitoreo de riesgos analizó la información de los eventos asociados a los fenómenos mencionados y que estuvieran registrados desde 2005 hasta 2021, dando como resultado mapas de la información recolectada que a partir de un análisis de contornos y por medio de una interpolación espacial con base en el número de eventos registrados por el IDIGER durante el periodo de estudio, se obtuvo un mapa por cada fenómeno estudiado que permite identificar las zonas con mayor ocurrencia de eventos en la ciudad. (ver ilustración 1)

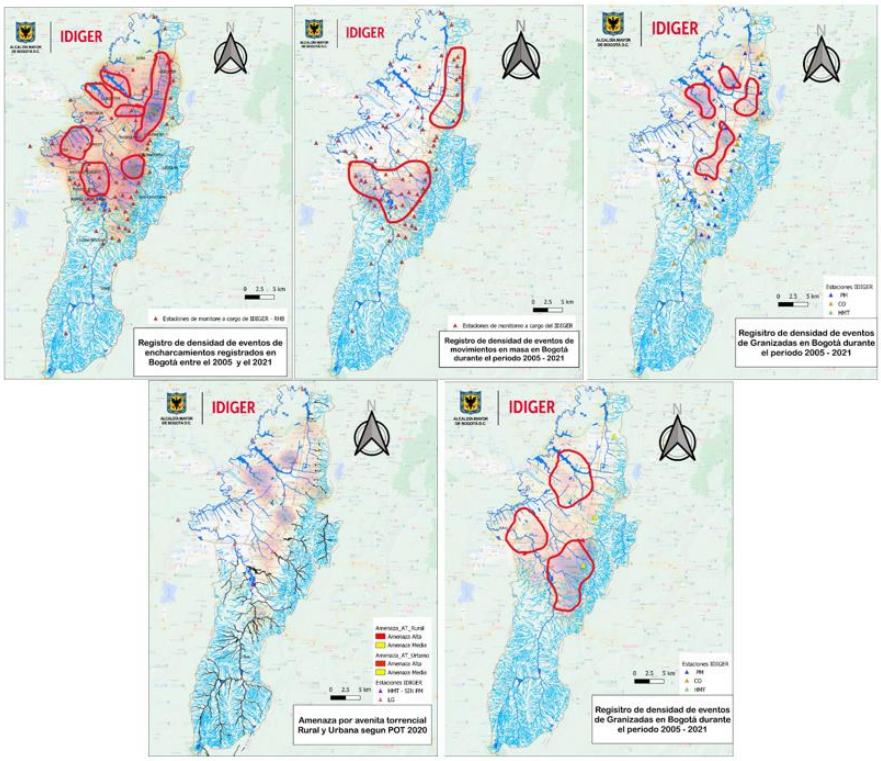


Ilustración 1 Mapas de contornos por fenómenos estudiados.

Siendo así, se presentaron 52 posibles ubicaciones que suplen las necesidades de información presentadas, sin embargo y de acuerdo con estos análisis se realizó una matriz de priorización en la cual los criterios de calificación que se tuvieron en cuenta fueron:

a Ubicación referente a la cantidad de eventos registrados asociados a movimientos en masa

b Ubicación referente a la cantidad de eventos registrados asociados a Vendavales
c Ubicación referente a la cantidad de eventos registrados asociados a Encharcamiento
d Ubicación referente a las Unidades de planeación local en ruralidad.
e Ríos clasificados en amenaza media o alta para eventos de avenida torrencial.

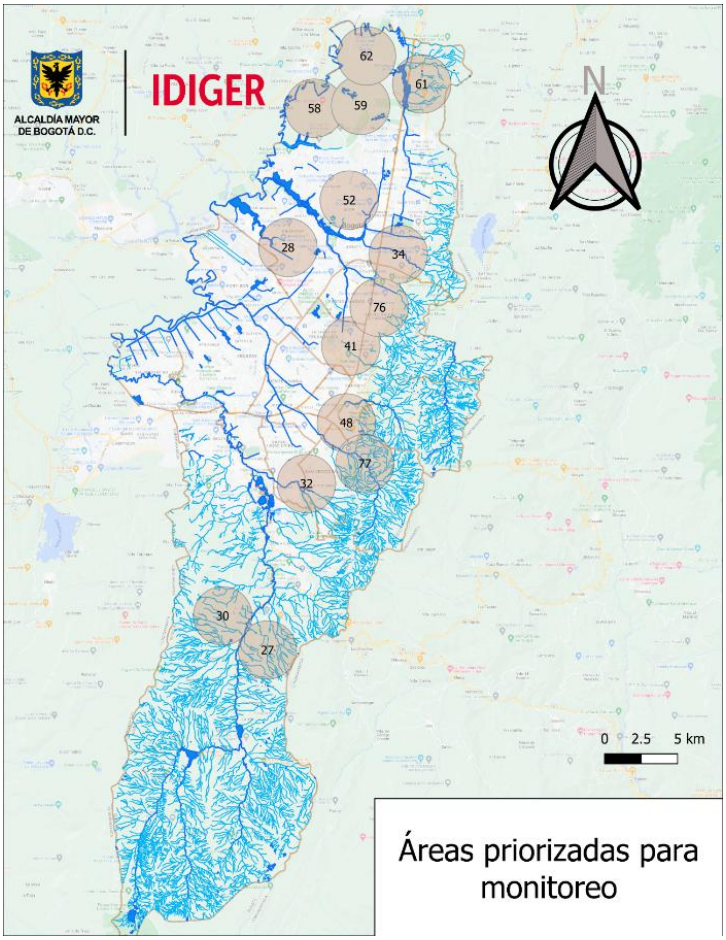


Ilustración 2 áreas priorizadas para monitoreo.
Fuente: IDIGER.

Para asignar un valor cuantitativo a estas características cualitativas se defino que:

a. Para los numerales del "a" al "d" se asignaron 5 puntos a los centroides de las áreas que se ubiquen encima de los contornos que muestran mayor densidad de eventos en la ilustración 11, e irá decreciendo esta calificación a medida que se aleja de estos contornos identificados con mayor densidad.

b. Para el numeral "e" se asignó una calificación de 5 puntos si está dentro de una unidad de planeación local, definida en ruralidad y cero si no cumple con este parámetro, esto debido a la necesidad estipulada por el decreto 555 de 2021, en la cual se establece la necesidad de

organización de las unidades de planeación Rural, lo que involucra el monitoreo de las variables hidroclimatológicas de la zona.

Con base en estos análisis de densidad de eventos se lograron establecer 14 áreas de priorización para la ampliación del monitoreo en la ciudad, que se presentan en la ilustración 2. Sin embargo, después de una evaluación de factibilidad en enlace de telecomunicaciones y soporte energético se seleccionaron las ubicaciones con mejores características en telecomunicaciones.

En la composición de estas 28 estaciones y la adquisición de instrumentos para mejorar las condiciones de la infraestructura existente, se plantea instalar equipos que permitan ampliar el alcance de sensores para lluvia, temperatura, humedad y de nivel para sectores estratégicos en la ciudad que permitan robustecer el monitoreo de las condiciones hidrometereológicas en la ciudad. A estos sensores hidrometeorológicos se les agregará los elementos y equipos que componen una estación estándar para que sean autónomas (como el sistema de generación de energía) y todos los elementos necesarios para su emplazamiento en los sitios escogidos.

Es así que, el IDIGER / FONDIGER en cumplimiento con el Plan Distrital de Gestión de Riego y Cambio Climático para Bogotá- en concordancia con el objetivo 1 que apunta a fortalecer el conocimiento del riesgo de desastres y del cambio climático y sus efectos y además en cumplimiento con la Política Pública de Ruralidad del Distrito Capital adoptada mediante el Decreto 327 de 2007 dentro de las estrategias en el eje de Gestión social integral del territorio indica en el literal b. la ordenación con participación social de la ocupación del territorio, los bordes de la ciudad y el manejo de las actividades humanas, para la producción, el manejo, la recuperación y la prevención de riesgos y amenazas planea adquirir los equipos necesarios que suplan las necesidades de monitoreo antes mencionadas y que amplíen la red del Sistema de Alerta Temprana del Distrito Capital.

2. PROCESO DE COTIZACIÓN

La Entidad Con el fin de realizar el estudio de mercado del presente proceso, remitió vía correo electrónico el formato de solicitud de cotización a los posibles oferentes identificados en el Análisis del Sector, en el cual se incluyó el listado de los ítems que la entidad requiere de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas con el fin de establecer el Presupuesto Oficial, las solicitudes de cotización se efectuaron a los siguientes proveedores:

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
JP COMPUTADORES	CONTRATACION.JPCOMPUTADORES@GMAIL.COM
COMPUTECA	COMPUTECA1@GMAIL.COM
Comercializadora Juanci	JACOMERCIALIZADORA69@GMAIL.COM
DISTRIBUIDORA DEL SUR	DISURPASTO@HOTMAIL.COM
CIDESCOM	CORPOMARY@HOTMAIL.COM
INVERMOTOS	INVERMOTOS.INIRIDA@GMAIL.COM
COMUNICACIONES KTECH	COMUNICACIONESKTECH@GMAIL.COM

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
SERVICIOS Y SERVICIOS SURTIOFICINAS	MARGARITACUCUTA14@HOTMAIL.COM
SU OFIACCESORIOS Y MUEBLES	PAPELERIASUOFICINA@GMAIL.COM
ORNAMENTACIÓN MONTENEGRO HERMANOS	JUANCARLOS73MONTENEGRO@GMAIL.COM
REFRICALDERAS DEL LLANO	REFRICALDERAS@HOTMAIL.COM
BATERCOL BOGOTA	BATERCOL@GMAIL.COM
ELBIT SYSTEMS C4I AND CYBER LTD.	GERENCIAGRAL@ITALATAM.COM
Energex S.A.	ENERGEX@ENERGEX.COM.CO
EQUIFERSEG S.A.S	EQUIFERSEGSAS@HOTMAIL.COM
CALDERON CARDONA SAS	AMPARO@CALDERONCARDONA.COM
INGEAL S.A.	VENTAS@INGEAL.COM
FESTO S.A.S	MERCADEO@FESTO.COM.CO
LM INSTRUMENTS S.A.	ASLICITACION2@LMINSTRUMENTS.COM.CO
SUCOMPUTO S.A.S.	DIRECCIONCOMERCIAL@SUCOMPUTO.COM
UPSISTEMAS	COMERCIAL@UPSISTEMAS.COM
CIRION TECHNOLOGIES COLOMBIA S.A.S	JUAN.CASTRO@CIRIONTECHNOLOGIES.COM
POLIFARMA S.A.S	POLIFARMASA@GMAIL.COM
MOTOROLA SOLUTIONS COLOMBIA LTDA.	LUZ.SIERRA@MOTOROLASOLUTIONS.COM
PROFINAS SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA	CONTABILIDAD@PROFINAS.INFO
TECNISOFTWARE SAS	GERENCIA@TECNISOFTWARE.CO
HARDWARE ASESORIAS SOFTWARE LTDA	AMPARO.LIZARAZO@HASLTDA.COM
Comred SAS	CONTRATACION@COMREDSAS.COM
HERRAMIENTAS INDUSTRIALES S.A.S.	INGENIERIA1@HERRAMIENTASINDUSTRIALESAS.COM
LA BODEGA ELECTRICA S.A.S	CONTRATACIONES1@LABODEGAELECTRICA.COM
correagro	INFORMACION@CORREAGRO.COM
FERREPLASTICOS	LICITACIONES1@FERREPLASTICOS.COM
INTERNACIONAL DE ELECTRICOS SAS	CONTRATACION@IEGRUPO.CO
DISTRIOFICINAS E.U.	DISTRIOFICINAS@HOTMAIL.COM
CONSORCIO INTERNACIONAL DE SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S B.I.C.	LICITACIONES@COINSI.COM
ELEINCO S.A.S	LICITACIONES@ELEINCO.COM.CO
INGENIEROS DE SISTEMAS ASOCIADOS S.A.S	GERENCIA_ISA@HOTMAIL.COM
ICL DIDÁCTICA SAS	ADMON@ICL-DIDACTICA.COM
IMPORT SYSTEM SISTEMAS Y SUMINISTROS SAS	HAROLD.DURAN@IMPORTSYSTEM.COM.CO
REDCOMPUTO LTDA	MNIETO@REDCOMPUTO.COM.CO
BAIRD SERVICE S.A.S.	BAIRD@BAIRDSERVICE.COM
PEI SAS	VENTAS1@PEIPOWER.COM
INVERSER LTDA	ANALISTA.PREVENTA2@INVERSER-LTDA.COM
EAGLE COMMERCIAL SA	INFO@EAGLECOMMERCIAL.COM.CO

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
ALFA TRADING SAS	GERENCIAINSTITUCIONES@ALFATRADING.COM.CO
INTER MILLENIUM SAS	NBERNAL@INTERMILLENIUM.COM.CO
SEINCO INGENIERIA SAS	LICITACIONES@SEINCO.COM.CO
UPS INGENIERIA LTDA	INFO@UPSINGENIERIA.COM
Geosystem Ingenieria S.A.S	ONOVOA@GEOSYSTEMING.COM
ATSEI DE COLOMBIA LTDA	SERVICLIENTE@ATSEI.COM
LABORATORIOS GOTHAPLAST LTDA	ASISTENTE4@LABGOTHAPLAST.COM.CO
TRILTDA	LICITACIONESTECNIREPUESTOS@GMAIL.COM
SECUREXA ENERGY & FIRE SAS	No Provisto
SISTEMAS MEDICO QUIRÚRGICOS SAS	SMQSAS@GMAIL.COM
Meltec comunicaciones S.A.	LICITACIONES@MELTEC.COM.CO
SANDOX	SANDOX.COLNET@SANDOXCIENTIFICA.COM
IMPORTADORA AMG S.A.S.	DIRCOMERCIAL@AMGIMPORTADORA.COM
CRC COMUNICACIONES S.A.S.	AURA.VELEZ@CRCCOMUNICACIONES.COM
APICOM SAS	CRISTIAN.GRANDA@APICOM.COM.CO
INTERNET SOLUTIONS S.A.S.	ADMINISTRACION@INTERNET-SOLUTIONS.COM.CO
INDUSTRIAS RANDAL S.A.S.	INDURANDAL@GMAIL.COM
INSTITUCIONAL STAR SERVICES LTDA	INFO@STARSERVICES.COM.CO
Saufer Soluciones Ltda	SSOLUCIONES@SAUFER.COM.CO
HOSPITECNICA S.A.S.	LICITACIONES@HOSPITECNICA.COM.CO
ECOMIL SAS	COMERCIAL@ECOMIL.CO
COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PRESTIGE S.A.S.	COORD.LICITACIONES@CIPRESTIGE.COM
IOCOM S.A.S.	INFO@IOCOM.COM.CO
SYSTENETWORK SAS	SYSTENETWOR@YAHOO.COM.CO
GESCOM SAS	ADMINISTRATIVO@GESCOM.COM.CO
Intercomercial Medica	ASESORIASCONTRATACIONESTATAL1@GMAIL.COM
ELECTROSOFT S.A.S	GERENCIA.COMERCIAL@ELECTROSOFT.COM.CO
SARAVIA BRAVO S.A.S	SONIA.C@SARAVIABRAVO.COM
BBraun Medical SA	SERVICLIENTE.CO@BBRAUN.COM
PAPELERIA LOS ANDESSAS	INFO@PAPELERIALOSANDES.COM
SUMINCOL S.A.S	EDWIN.ZAMBRANO@SUMINCOL.NET
M@ICROTEL SAS	OGARZON@MAICROTEL.COM
RAYCO S.A.	INFO@RAYCO.CO
hss	EF.TIQUE@HSS.COM.CO
PURIFICACION Y ANALISIS DE FLUIDOS S.A.S	ALBA_CARRILLO@PAF.COM.CO
COMUNISANDER S.A.S.	INFO@COMUNISANDER.COM
COBO MEDICAL SAS BIC	LICITABOGOTA2@COBOMEDICAL.COM

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
PUNTO ELECTRICO SAS	LICITACIONES@PUNTOELECTRICO.COM.CO
EQUIPARO SAS	GERENCIA@EQUIPARO.COM
SUMINISTROS Y CONTROLES ELECTRÓNICOS S.A	LICITACIONES@SUCONEL.COM
EMPRESA PARA LA SEGURIDAD Y SOLUCIONES URBANAS - ESU	NRESTREPO@ESU.COM.CO
EXPRESS PETS LA VACA LTDA	EXPRESSPETSL@HOTMAIL.COM
DESARROLLO E INTEGRACION DE TECNOLOGIA Y COMUNICACIONES SAS - DEINTEKO SAS	EMSEPUL@DEINTEKO.COM
POLYMEDICAL DE COLOMBIA S.A.S.	POLYMEDICALDECOLOMBIA@GMAIL.COM
COMERCIALIZADORA Y DISTRIBUIDORA TORRES S.A.S	COMERCIATORRES@GMAIL.COM
eyc ingenieros SAS	GERENCIA@EYCINGENIEROS.COM
CESAR TABARES L Y CIA SAS	INFO@CTLCOMPANY.COM
FLY LOGISTIC SAS	COMERCIAL3@FLYLOGISTIC.AERO
PROXEL COLOMBIA SAS	PROYECTOS@PROXELCOLOMBIA.COM
ELECTRONICA I+D S.A.S	VENTAS@DIDACTICASELECTRONICAS.COM
E&S	GERENCIA@ELECTRICOSYSISTEMAS.COM
AYG SERVICIOS E INGENIERIA SAS	ELECTRICOS_AYG@YAHOO.COM
Novatronica sas	FABIOG@NOVATRONICASAS.COM
SOFTWARE AUTOMATION AND TECHNOLOGY LTDA	SERVICIO.CLIENTE@SAUTECHLTDA.COM
GPS ELECTRONICS LTDA	GPS.ELECTRONICSLTDA@HOTMAIL.COM
POWERSUN S.A.S.	LICITACIONES@POWERSUNUPS.COM
TELEACCESS LTDA	GERENCIA@TELEACCESS.COM.CO
SMITH & NEPHEW	CLIENTES@SMITH-NEPHEW.COM
INTERNATIONAL LOGISTIC SERVICE SAS	INGENIERIA@ILSSAS.COM.CO
ORDENES Y SUMINISTROS SAS	ORDENESYSUMINISTROS@OUTLOOK.COM
Expertos Ingenieros S.A.S	EXPERTOSINGENIEROS@HOTMAIL.COM
COMERCIAL RINO S.A.S	INFO@COMERCIALRINO.COM
ALINCO UNIDOS SAS	DIRECTOR.LICITACIONES@ALIANZAESTRATEGICASAS.COM
GRUPO COVINPRO SAS	COVINPROLTDA@GMAIL.COM
COMPAÑÍA NACIONAL DE METROLOGIA S.A.S	COMERCIAL@CONAMET.COM
R y M ENERGIA y CONECTIVIDAD SAS	GERENCIA@RYMENERGIA.COM.CO
TELECOMUNICACIONES WARRIOR S.A.S.	VICENTE.GUERRERO@TELEWARRIOR.COM
INCEB INGENIERIA INTEGRAL SAS	INCEBSASLICITACIONES@GMAIL.COM
CI LA FLORIDA SAS	CILAFLA123@HOTMAIL.COM
LIFESUMIMED SAS	LICITACIONES@LIFESUMIMED.COM
IT SOLUCIONES Y SERVICIOS LIMITADA	COMERCIAL@ITSOLUCIONESYSERVICIOS.COM
ANDIREC LTDA	INFO@ANDIREC.COM
GRUPO ABSTRACT SAS	J.RIVERA@GRUPOABSTRACT.COM

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
CI COLOMBIAN MED S.A.S.	COLOMBIANMED@HOTMAIL.COM
LARIOS INGENIERIA S.A.S.	GERENCIA@LARIOSINGENIERIA.COM
GRUPO EMPRESARIAL GIRALDO S.A.S	CONTABILIDAD@GRUPOEMPRESARIALGIRALDO.COM
SMN SOLUCIONES INTEGRALES SAS	SMN.SOLUCIONESINTEGRALES@GMAIL.COM
PROVEER INSTITUCIONAL SAS	LAURA.GONZALEZ@PROVEER.COM.CO
GRUPO EMPRESARIAL Y TECNOLOGICO A&C SAS	EDGARACERO@GRUPOEMPRESARIALAC.COM
JDS COMERCIALIZADORA SAS	JDSCOMERCIALIZADORASAS@GMAIL.COM
INGFRACOL S.A.S	GERENCIA@INGFRACOL.COM
DIGITAL SISTEM COLOMBIA S.A.S	PROYECTOSDSC2015@GMAIL.COM
ENRES ANDINA SAS	CMARTINEZ@ENRESANDINA.COM
SISREDT S.A.S	INFO@SISREDT.COM
CORDENYLON SAS	INFO@CORDENYLON.COM
ELATIN S.A.S	JDTRUJILLO@ELATIN.CO
MICRONANONICS TECHNOLOGIES SAS	ADMINISTRACION@MNTECHNOLOGIES.COM.CO
DINATEL GROUP S.A.S	LICI.DANIELA.DINA@GMAIL.COM
STAR LOGISTICS SAS	INFO@STARLOGISTICS.COM.CO
INTERCONEXIONES TECNOLOGICAS	ADMON.INTERCONEXIONES@GMAIL.COM
SUMINISTROS Y SERVICIOS NAFRE SAS	NAFRESAS2@GMAIL.COM
THE MASTER MUSIC SAS	CLARMUSIC@HOMAIL.COM
COMERCIALIZADORA ELECTROMERO S.A.S.	ELECTROMERO82@HOTMAIL.COM
Robotica Colombia SAS	VENTAS@TDROBOTICA.CO
WARGO S.A.S.	INFO@WARGO.COM.CO
INGEFE SAS	INGEFESAS@GMAIL.COM
SHERLEG LABORATORIES SAS	VENTAS@SHERLEG.NET
BMOLINE SAS	VOSORIO@BMOLINE.COM
GRUPO EMPRESARIAL AGRANA S.A.S	AGRANASASOFICIAL@GMAIL.COM
SECURITY & ENGINEERING SOLUTIONS SAS	SESOLUTIONSSAS@GMAIL.COM
GIMECOL TECNOLOGIA Y EQUIPAMIENTO S.A.S	GIMECOL.SAS@GMAIL.COM
VALLEMEDIC IMPORTACIONES S.A.S	VALLEMEDICSAS@HOTMAIL.COM
INGETECAMBIENTAL	LICITACIONES@INGETECAMBIENTAL.COM
SERVICIOS BIOMEDICOS DE NARIÑO	SERBIONAR@GMAIL.COM
SCALAS S.A.S	INFO@SCALAS.CO
HERSIC INTERNATIONAL SAS BIC	PROCEDIMIENTOS@HERSIC.COM
SOLUCIONES MECATRONICAS Y SERVICIOS SAS	SAUL@SOLUCIONESMECATRONICAS.CO
HI-WARE SOLUTION COLOMBIA S A S	MERCADEO@HIWARE.COM.CO
SERVICIOS Y SUMINISTROS DEL META SAS	SERVICIOSYSUMINISTROSDELMETA@GMAIL.COM
INVERSIONES RESEÑAL S.A.S	COMERCIAL@RESENAL.COM

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
CASA AGRONAUTICA SAS	GERENCIA@CASAAGRONAUTICA.COM
AMVAR WORLD SAS	AMVARWORLD@GMAIL.COM
ABC INTERCARGO SAS	MARIA@ABCINTERCARGO.COM
GROUP SERVICES S.A.S.	LICITACIONES.GROUPSERVICES@GMAIL.COM
IMPOINTER S.A.S.	IMPOINTER@IMPOINTER.COM
CENTRAL DE LURBICANTES EL TERMINAL SAS	C.LUBRICANTESELTERMINAL@GMAIL.COM
OUTSOURCING SERVICIOS ESPECIALIZADOS LTDA	OMARBUSTOSCORREA@GMAIL.COM
PC ON LINE ALTA TECNOLOGIA SAS	GERENCIA@PCONLINESAS.COM
DIESEL ELECTRIC DEL RISARALDA SAS	CORPORACIONDIESELELECTRIC@GMAIL.COM
O&P INGENIERIA SAS	INFO@OPINGENIERIA.COM
DOMOTICA SOLUCIONES S.A.S	MELISA@DOMOTICA.LA
CASA AGRARIA DEL PACIFICO SAS	CASAGRARIADELPAC@HOTMAIL.COM
EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS VARIOS S.A.S	LAMA10@HOTMAIL.ES
CORENA INGENIERIA SAS	GERENCIA@CORENAINGENIERIA.COM
MAKINGENIERIA S.A.S.	GERENCIA.MAKINGENIERIA@GMAIL.COM
SOLUCIONES INTEGRALES SETMA SAS	SETMA802@GMAIL.COM
MUNDICLASS DISTRIBUCIONES S.A.S.	MUNDICLASS.LICITACION@GMAIL.COM
SOLTEC VM SAS	SOLTECVM@GMAIL.COM
Level Siieete SAS	CONTACTENOS@LEVELSIIEETE.COM
SERVICIOS DE INGENIERIA ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES S.A.S SELTEL S.A.S	COMERCIAL@SELTEL.CO
SOINSOLAR S.A.S BIC	INFO@SOINSOLAR.COM
GRUPO JENISA SAS	GRUPOJENISA@GMAIL.COM
CEMINSUMOS SAS	VALEN12345LARA@GAMIL.COM
INDUSTRIAL 180 S.A.S	CONTRATOS@INDUSTRIAL180.COM
NKH ELECTRONICA SAS	NKH-ELECTRONICA-SAS@HOTMAIL.COM
MILITARY INDUSTRIES SAS	SUBGERENCIA@MILITARYJR.COM.CO
S&M ASESORIAS Y SERVICIOS SAS	GERENCIA@SYMASESORIASYSERVICIOS.COM
PROINCOL JK SAS	GERENCIA@PROINCOLJK.COM
Energizzar sas	ENERGIZZAR@GMAIL.COM
RV NEGOCIOS E INVERSIONES SAS	GERENCIA.RVNEGOCIOSEINVERSIONES@GMAIL.COM
DTM DATA TACTICAL MANAGEMENT	VENTAS@DTM.COM.CO
ALMACOM SERVICIOS Y SOLUCIONES INTEGRALES SAS	ALMACOMSAS@GMAIL.COM
CENTER SYSTEMS GROUP SAS	CENTERSG@HOTMAIL.COM
Aztlan Inversiones S.A.S	AZTLANINVERSIONES@GMAIL.COM
Energy Power Green SAS	MHBORRERO@ENERGYPOWERGREEN.COM
SYSTESOL - SYSTEMS & TECHNOLOGY SOLUTIONS SAS	GERMAN.SABOGAL@HOTMAIL.ES

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
Greencol Energy SAS	COMERCIAL@GREENCOLENERGY.COM
GRUPO EMPRESARIAL EFRATA S.A.S	GERENCIA.EFRATASAS@GMAIL.COM
SUMAS SAFETY SAS	SUMASSAFETY@GMAIL.COM
PROVEEDOR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS GLOBALES	ALVARO.ERAZOB@MAFELECTRICOS.COM
ENETEL S.A.S	INFO@ENETEL.COM.CO
ARDOBOT ROBOTICA SAS	VENTAS@ARDOBOT.COM
D.E. DISTRIBUTION ENGINEERING SAS	DISTRIBUTIONENGINEERING1@GMAIL.COM
ENERGYSOFT SAS	GERENCIA@ENERGYSOFT.COM.CO
TIC AMERICA SAS	LICITACIONES@TICAMERICAS.COM.CO
WORLD SOLUTIONS QUICK SAS	WSOLUTIONSQ@OUTLOOK.COM
RADIOCOM PASTO SERVICIO ESPECIALIZADO EN COMUNICACIONES SAS	RADIOCOMPASTO@LIVE.COM
Energía y Tecnología para Latinoamerica S.A.S	CONTACTO@ENERTECLATAM.COM
COMPAÑIA MAYFER SANTA BARBARA SAS	PROYECTOS@MAYFERSANTABARBARA.COM.CO
EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS DEL CAQUETA S.A.S E.S.P.	CONTRATOSESPDELCASAS@GMAIL.COM
BETHEL COMUNICACIONES Y SUMINISTROS SAS	CONEXIONESCOMUNICIONESBETHEL@GMAIL.COM
DIGITAL CENTER VENTAS E IMPORTACIONES JE SAS	CORREO@DCVENTAS.COM
INGYEMEL PROFESIONALES J&H S.A.S	INGYEMEL@GMAIL.COM
Smart Worlds	PROYECTOS@SMARTWORLDS.COM.CO
SERVIMAX COMPANY S.A.S. ZOMAC	SERVIMAXCOMPANYSASZOMAC@GMAIL.COM
DESARROLLO EMPRESARIAL PROFESIONAL SAS	DESEMPROSAS@GMAIL.COM
ENREDATE DE OCCIDENTE SAS	ENREDATEDEOCCIDENTESAS@GMAIL.COM
E.M. S.A.S. E.S.P.	GERENCIA@EM-ESPSAS.COM
GARNICA INVERSIONES LOGISTICA Y SUMINISTROS S.A.S.	GARNICAINV@GMAIL.COM
Grupo Caf tecnologia	ADMIN@CAFTECNOLOGIA.COM
CREALAB SAS	CONTABILIDADCREALAB@GMAIL.COM
GRUPO EMPRESARIAL VID SAS	LICITACIONESOXI@HOTMAIL.COM
HERLYN ANDREINA RINCON FRANCO	GERENCIARYA@ASESORIASCONTRACTUALESRYA.COM
VALENTUS SAS	GERENCIA@VALENTUSSAS.COM
SOLUCIONES SCM S.A.S	LICITACIONESSCM@GMAIL.COM
TECNOSOLUCIONES A&K SAS	GKARINAB@GMAIL.COM
MAJORI	GERENCIA@MAJORINGENIERIA.COM
MONSAING S.A.S	MONSAINGSAS@GMAIL.COM
Greit SAS	PELAEZPEDRONEL@GMAIL.COM
ECOLOGIC INGENIERIA SAS	COMERCIAL@ECOLOGICINGENIERIA.COM
CMC INGENIERÍA MÉDICA SAS	SERVICIOS@CMCINGMEDICA.COM
INTEGRAUTOS DEL PACIFICO	RECEPCION@INTEGRAUTOSPACIFICO.COM
CRR SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S	NOTIFICACIONESCRRSOLUCIONES@GMAIL.COM

NOMBRE EMPRESA	EMAIL
V&S SUMINISTROS Y SOLUCIONES SAS	VESA.SYS.SAS@GMAIL.COM
FIX TECHNOLOGY SAS	FIXTECHNOLOGY@OUTLOOK.ES
BESTEK SAS	BESTEKSAS@GMAIL.COM
BIG DATA SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S	ADMINISTRACION@BIGDATASI.COM.CO
INGENERIA Y SOLUCIONES J.R. SAS	JRSOLUCIONESSAS3@GMAIL.COM
TIESTO SOLUCIONES SAS	TIESTOSOLUCIONES@GMAIL.COM
ONE SUPPORT	AERONE.SAS@OUTLOOK.COM
DISTRIBUCIONES VEGA VELEZ EXPRESS SAS	VEGAVELEZEXPRESS@HOTMAIL.COM
DIAMMOS GROUP SAS	DIAMMONSGROUPSAS@GMAIL.COM
CORPOSAS SAS	TECNOMEDICS.COLOMBIA@GMAIL.COM
NEEL INGENIERÍA SAS	ADMINISTRACION@NEELINGENIERIA.COM
Lizet Vargas	LIZETHJVB@HOTMAIL.COM
Jonathan Muñoz Calderón	JONATHAN_MUNOZ23@HOTMAIL.COM
SUPERTIENDA MAKRO	RENE.MEJORC@HOTMAIL.COM
ANDERSON ROLON CELEMIN	SERVICIOSARC22@HOTMAIL.COM
JAVIER DARIO SUAREZ MARTINEZ	PROFESMAQ@GMAIL.COM
ANDRES ALEJANDRO DUQUE CARDOZO	ING.ANDRESDUQUE10@GMAIL.COM
ESTEFANIA CALLEJAS ZUÑIGA	ESTEFANIA.CALLEJASZ98@GMAIL.COM
ANDRES FERNANDO MUÑOZ LOPEZ	ANALISTANEWTEC@GMAIL.COM
IDELECT LTDA	GERENCIA@IDELECT.NET
FIBERNET	COMUNICACIONESSURCOLOMBIANASAS@GMAIL.COM
DIELCOM S.A.S.	GERENTE@DIELCOM.COM.CO
AGUA Y TIERRA LOGÍSTICA SAS	GERENCIA@AGUAYTIERRA.COM
Menbo Diseño Y Construccion S.A.S	MENBO.DC@GMAIL.COM

A continuación, se presenta el modelo de correo remitido.



Cotizaciones recibidas

EMPRESA	FECHA DE COTIZACIÓN	CUMPLE CON LO SOLICITADO
DATUM	21/05/2025	SI
TELEACCESS	28/05/2025	SI
APCYTEL	29/05/2025	SI
ACERTA	30/05/2025	SI

3. VERIFICACIÓN DE LAS COTIZACIONES RECIBIDAS

Una vez recibidas las cotizaciones, se procedió a verificar que cumplieran con los requisitos solicitados, garantizando que fueran homogéneas y comparables entre sí, con el fin de establecer el presupuesto oficial estimado del presente proceso de contratación, dentro de la verificación desde la Oficina de tecnologías de la información se informó que todas las cotizaciones recibidas cumplen con lo solicitado por la Entidad.

4. ANÁLISIS DE LAS COTIZACIONES Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Ref. Articulo	Descripción	Cantidad	Unidad	TELEACCESS		DATUM		APCYTEL		ACERTA	
				Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total
1	PLUVIÓMETRO CON CORRECCIÓN POR INTENSIDAD	33,00	UN	15.026.720	495.881.760	18.150.000	598.950.000	5.958.814	196.640.862	5.691.000	187.803.000
2	PLUVIÓMETRO MEDICIÓN POR PESO	1,00	UN	24.500.000	24.500.000	12.500.000	12.500.000	51.702.245	51.702.245	14.376.600	14.376.600
3	SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO	28,00	UN	1.320.000	36.960.000	1.430.000	40.040.000	1.739.006	48.692.175	810.000	22.680.000
4	SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO TIPO 2	1,00	UN	924.000	924.000	1.950.000	1.950.000		-	1.980.000	1.980.000
5	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA DIGITAL	43,00	UN	6.227.000	267.761.000	7.920.000	340.560.000	8.876.586	381.693.198	2.940.000	126.420.000
6	PANTALLA PROTECTORA PARA SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATI	43,00	UN	2.098.750	90.246.250	2.420.000	104.060.000	971.496	41.774.328	1.398.600	60.139.800
7	BRAZO EN "L" PARA EL PLUVIÓMETRO Y LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y HUME	14,00	UN	520.000	7.280.000	995.000	13.930.000	413.618	5.790.652	900.000	12.600.000
8	SOPORTE TIPO MÁSTIL CON BASE DE MONTAJE.	38,00	UN	1.320.000	50.160.000	1.985.000	75.430.000	750.717	28.527.246	1.800.000	68.400.000
9	SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA INTERIORES	60,00	UN	900.000	54.000.000	3.300.000	198.000.000	558.384	33.503.040	1.176.000	70.560.000
10	SENSOR DE NIVEL / DISTANCIA TIPO RADAR	5,00	UN	7.500.000	37.500.000	14.080.000	70.400.000	23.734.506	118.672.530	19.601.760	98.008.800
11	SENSOR DE NIVEL SEN-13835	8,00	UN	360.000	2.880.000	397.500	3.180.000	310.213	2.481.704	297.000	2.376.000
12	DATALOGGER CR1000X	32,00	UN	38.950.000	1.246.400.000	28.500.000	912.000.000	26.885.167	860.325.344	13.440.000	430.080.000
13	DATALOGGER CR310	15,00	UN	9.500.000	142.500.000	13.000.000	195.000.000	9.823.426	147.351.390	7.917.000	118.755.000
14	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 100 A 120 W	62,00	UN	371.250	23.017.500	1.300.000	80.600.000	417.398	25.878.676	225.000	13.950.000
15	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 150 A 160 W	4,00	UN	577.500	2.310.000	1.985.000	7.940.000	563.761	2.255.044	270.000	1.080.000
16	SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 100 A 120 W	28,00	UN	165.000	4.620.000	1.050.000	29.400.000	608.840	17.047.520	1.170.000	32.760.000
17	SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 150 A 160 W	2,00	UN	165.000	330.000	1.200.000	2.400.000	671.095	1.342.190	1.800.000	3.600.000
18	REGULADOR SOLAR	51,00	UN	294.583	15.023.733	1.437.500	73.312.500	523.470	26.696.970	270.000	13.770.000
19	BATERIAS 100AH - 12 VDC	38,00	UN	900.000	34.200.000	850.000	32.300.000	1.402.079	53.279.002	1.188.000	45.144.000
20	BATERIAS 9 AH - 12 VDC	60,00	UN	430.833	25.850.000	350.000	21.000.000	202.156	12.129.360	118.739	7.124.340
21	BATERÍA DE LITIO 18650	32,00	UN	23.100	739.200	70.000	2.240.000	60.119	1.923.808	37.815	1.210.080
22	GABINETE TIPO 1	33,00	UN	1.980.000	65.340.000	5.520.000	182.160.000	3.537.923	116.751.459	3.879.000	128.007.000
23	GABINETE TIPO 2	15,00	UN	2.016.300	30.244.500	6.875.000	103.125.000	2.975.568	44.633.520	1.852.200	27.783.000
24	GABINETE TIPO 3	2,00	UN	2.805.000	5.610.000	8.560.000	17.120.000	1.551.067	3.102.134	4.244.400	8.488.800
25	JUNTION BOX	4,00	UN	846.000	3.384.000	795.000	3.180.000	413.618	1.654.472	810.000	3.240.000
26	TRÍPODE	28,00	UN	233.714	6.544.000	2.682.500	75.110.000	2.895.491	81.073.748	3.600.000	100.800.000
27	TECLADO/DISPLAY PARA DATALOGGER	2,00	UN	4.950.000	9.900.000	6.800.000	13.600.000	4.907.480	9.814.960	2.100.000	4.200.000
28	KIT DE MONTAJE ESTACIÓN	33,00	UN	1.650.000	54.450.000	2.366.445	78.092.685	6.043.906	199.448.898	2.265.742	74.769.486
29	CABLE 4 HILOS INSTRUMENTACIÓN (2X22AWG)	100,00	MT	9.915	991.500	21.500	2.150.000	13.029	1.302.900	7.380	738.000
30	CABLE 2 HILOS INSTRUMENTACIÓN	100,00	MT	12.395	1.239.500	11.250	1.125.000	6.049	604.900	6.120	612.000
31	Doble compuesto- epoxico Adhesivo de anclaje de varillas y pernos	5,00	UN	250.800	1.254.000	195.750	978.750	240.943	1.204.715	235.062	1.175.310
32	Impermeabilizante elástico (base acrílica)	5,00	GL	720.885	3.604.425	688.750	3.443.750	170.456	852.280	198.000	990.000
33	Corta tubos de metal	2,00	UN	184.635	369.270	162.400	324.800	207.032	414.064	217.800	435.600
34	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA ANÁLOGA	4,00	UN	6.720.000	26.880.000	5.700.000	22.800.000	4.800.000	19.200.000	3.885.000	15.540.000
35	SENSOR DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO	5,00	UN	3.100.000	15.500.000	12.500.000	62.500.000	12.150.000	60.750.000	12.810.000	64.050.000
36	KIT DE PESAS PATRÓN CLASE E2	1,00	UN	10.920.987	10.920.987	10.738.000	10.738.000	8.500.000	8.500.000	2.160.000	2.160.000
37	PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 10 ml.	2,00	UN	74.580	149.160	1.997.553	3.995.106	84.000	168.000	364.158	728.316
38	PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 2 ml.	2,00	UN	52.470	104.940	48.500	97.000	70.000	140.000	346.158	692.316
39	PIPETA GRADUADA 10 ml.	2,00	UN	43.050	86.100	35.000	70.000	45.000	90.000	338.958	677.916
40	PIPETA GRADUADA 20 ml.	2,00	UN	46.298	92.597	31.450	62.900	95.000	190.000	391.158	782.316
41	PIPETEADOR DE CREMALLERA 10 ml	2,00	UN	68.386	136.772	55.000	110.000	75.000	150.000	81.000	162.000
42	PIPETEADOR DE CREMALLERA25 ml	2,00	UN	74.250	148.500	55.000	110.000	75.000	150.000	81.000	162.000
43	BATERIAS 18 Ah - 12 VDC	30,00	UN	395.000	11.850.000	230.000	6.900.000	430.000	12.900.000	261.681	7.850.430
44	SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS TIPO 3	1,00	UN	1.336.500	1.336.500	1.890.200	1.890.200	1.800.000	1.800.000	2.430.000	2.430.000
45	BRAZO EN "L" PARA SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO	1,00	UN	627.000	627.000	925.000	925.000	1.500.000	1.500.000	810.000	810.000
46	MÁSTIL TELESCÓPICO Y ABATIBLE DE 9 METROS.	4,00	UN	825.500	3.302.000	21.500.000	86.000.000	44.000.000	176.000.000	15.000.000	60.000.000

Las celdas resaltadas en rojo corresponden a precios que no fueron considerados debido a su alta dispersión en comparación con el valor de los demás proveedores.

Análisis de precios

Ref. Artículo	Descripción	Cantidad	Unidad	TELEACCESS		DATUM		APCYTEL		ACERTA		PROMEDIO VALOR UNITARIO ANTES DE IVA	VALOR TOTAL ANTES DE IVA
				Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total		
1	PLUVIÓMETRO CON CORRECCIÓN POR INTENSIDAD	33,00	UN	15.026.720	495.881.760	18.150.000	598.950.000	5.958.814	196.640.862	5.691.000	187.803.000	11.206.634	369.818.922
2	PLUVIÓMETRO MEDICIÓN POR PESO	1,00	UN	24.500.000	24.500.000	12.500.000	12.500.000	51.702.245	51.702.245	14.376.600	14.376.600	13.438.300	13.438.300
3	SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO	28,00	UN	1.320.000	36.960.000	1.430.000	40.040.000	1.739.006	48.692.175	810.000	22.680.000	1.496.335	41.897.380
4	SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO TIPO 2	1,00	UN	924.000	924.000	1.950.000	1.950.000		-	1.980.000	1.980.000	1.965.000	1.965.000
5	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA DIGITAL	43,00	UN	6.227.000	267.761.000	7.920.000	340.560.000	8.876.586	381.693.198	2.940.000	126.420.000	7.674.529	330.004.747
6	PANTALLA PROTECTORA PARA SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA	43,00	UN	2.098.750	90.246.250	2.420.000	104.060.000	971.496	41.774.328	1.398.600	60.139.800	1.722.212	74.055.116
7	BRAZO EN "L" PARA EL PLUVIÓMETRO Y LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA.	14,00	UN	520.000	7.280.000	995.000	13.930.000	413.618	5.790.652	900.000	12.600.000	466.809	6.535.326
8	SOPORTE TIPO MÁSTIL CON BASE DE MONTAJE.	38,00	UN	1.320.000	50.160.000	1.985.000	75.430.000	750.717	28.527.246	1.800.000	68.400.000	1.701.667	64.663.346
9	SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA INTERIORES	60,00	UN	900.000	54.000.000	3.300.000	198.000.000	558.384	33.503.040	1.176.000	70.560.000	878.128	52.687.680
10	SENSOR DE NIVEL / DISTANCIA TIPO RADAR	5,00	UN	7.500.000	37.500.000	14.080.000	70.400.000	23.734.506	118.672.530	19.601.760	98.008.800	19.138.755	95.693.775
11	SENSOR DE NIVEL SEN-13835	8,00	UN	360.000	2.880.000	397.500	3.180.000	310.213	2.481.704	297.000	2.376.000	341.178	2.729.424
12	DATALOGGER CR1000X	32,00	UN	38.950.000	1.246.400.000	28.500.000	912.000.000	26.885.167	860.325.344	13.440.000	430.080.000	27.692.584	886.162.688
13	DATALOGGER CR310	15,00	UN	9.500.000	142.500.000	13.000.000	195.000.000	9.823.426	147.351.390	7.917.000	118.755.000	9.080.142	136.202.130
14	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 100 A 120 W	62,00	UN	371.250	23.017.500	1.300.000	80.600.000	417.398	25.878.676	225.000	13.950.000	337.883	20.948.746
15	PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 150 A 160 W	4,00	UN	577.500	2.310.000	1.985.000	7.940.000	563.761	2.255.044	270.000	1.080.000	470.420	1.881.680
16	SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 100 A 120 W	28,00	UN	165.000	4.620.000	1.050.000	29.400.000	608.840	17.047.520	1.170.000	32.760.000	1.110.000	31.080.000
17	SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 150 A 160 W	2,00	UN	165.000	330.000	1.200.000	2.400.000	671.095	1.342.190	1.800.000	3.600.000	1.223.698	2.447.396
18	REGULADOR SOLAR	51,00	UN	294.583	15.023.733	1.437.500	73.312.500	523.470	26.696.970	270.000	13.770.000	282.292	14.396.892

Ref. Artículo	Descripción	Cantidad	Unidad	TELEACCESS		DATUM		APCYTEL		ACERTA		PROMEDIO VALOR UNITARIO ANTES DE IVA	VALOR TOTAL ANTES DE IVA
				Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total		
19	BATERIAS 100AH - 12 VDC	38,00	UN	900.000	34.200.000	850.000	32.300.000	1.402.079	53.279.002	1.188.000	45.144.000	979.333	37.214.654
20	BATERIAS 9 AH - 12 VDC	60,00	UN	430.833	25.850.000	350.000	21.000.000	202.156	12.129.360	118.739	7.124.340	327.663	19.659.780
21	BATERÍA DE LITIO 18650	32,00	UN	23.100	739.200	70.000	2.240.000	60.119	1.923.808	37.815	1.210.080	30.458	974.656
22	GABINETE TIPO 1	33,00	UN	1.980.000	65.340.000	5.520.000	182.160.000	3.537.923	116.751.459	3.879.000	128.007.000	3.708.462	122.379.246
23	GABINETE TIPO 2	15,00	UN	2.016.300	30.244.500	6.875.000	103.125.000	2.975.568	44.633.520	1.852.200	27.783.000	2.281.356	34.220.340
24	GABINETE TIPO 3	2,00	UN	2.805.000	5.610.000	8.560.000	17.120.000	1.551.067	3.102.134	4.244.400	8.488.800	4.290.117	8.580.234
25	JUNTION BOX	4,00	UN	846.000	3.384.000	795.000	3.180.000	413.618	1.654.472	810.000	3.240.000	817.000	3.268.000
26	TRÍPODE	28,00	UN	233.714	6.544.000	2.682.500	75.110.000	2.895.491	81.073.748	3.600.000	100.800.000	3.059.330	85.661.240
27	TECLADO/DISPLAY PARA DATALOGGER	2,00	UN	4.950.000	9.900.000	6.800.000	13.600.000	4.907.480	9.814.960	2.100.000	4.200.000	5.552.493	11.104.986
28	KIT DE MONTAJE ESTACIÓN	33,00	UN	1.650.000	54.450.000	2.366.445	78.092.685	6.043.906	199.448.898	2.265.742	74.769.486	2.094.062	69.104.046
29	CABLE 4 HILOS INSTRUMENTACIÓN (2X22AWG)	100,00	MT	9.915	991.500	21.500	2.150.000	13.029	1.302.900	7.380	738.000	10.108	1.010.800
30	CABLE 2 HILOS INSTRUMENTACIÓN	100,00	MT	12.395	1.239.500	11.250	1.125.000	6.049	604.900	6.120	612.000	8.954	895.400
31	Doble compuesto- epoxico Adhesivo de anclaje de varillas y pernos	5,00	UN	250.800	1.254.000	195.750	978.750	240.943	1.204.715	235.062	1.175.310	242.268	1.211.340
32	Impermeabilizante elástico (base acrílica)	5,00	GL	720.885	3.604.425	688.750	3.443.750	170.456	852.280	198.000	990.000	444.523	2.222.615
33	Corta tubos de metal	2,00	UN	184.635	369.270	162.400	324.800	207.032	414.064	217.800	435.600	192.967	385.934
34	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA ANÁLOGA	4,00	UN	6.720.000	26.880.000	5.700.000	22.800.000	4.800.000	19.200.000	3.885.000	15.540.000	4.342.500	17.370.000
35	SENSOR DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO	5,00	UN	3.100.000	15.500.000	12.500.000	62.500.000	12.150.000	60.750.000	12.810.000	64.050.000	12.486.667	62.433.335
36	KIT DE PESAS PATRÓN CLASE E2	1,00	UN	10.920.987	10.920.987	10.738.000	10.738.000	8.500.000	8.500.000	2.160.000	2.160.000	10.052.996	10.052.996
37	PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 10 ml.	2,00	UN	74.580	149.160	1.997.553	3.995.106	84.000	168.000	364.158	728.316	79.290	158.580

Ref. Artículo	Descripción	Cantidad	Unidad	TELEACCESS		DATUM		APCYTEL		ACERTA		PROMEDIO VALOR UNITARIO ANTES DE IVA	VALOR TOTAL ANTES DE IVA
				Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total	Precio unitario	Precio Total		
38	PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 2 ml.	2,00	UN	52.470	104.940	48.500	97.000	70.000	140.000	346.158	692.316	56.990	113.980
39	PIPETA GRADUADA 10 ml.	2,00	UN	43.050	86.100	35.000	70.000	45.000	90.000	338.958	677.916	41.017	82.034
40	PIPETA GRADUADA 20 ml.	2,00	UN	46.298	92.597	31.450	62.900	95.000	190.000	391.158	782.316	38.874	77.748
41	PIPETEADOR DE CREMALLERA 10 ml	2,00	UN	68.386	136.772	55.000	110.000	75.000	150.000	81.000	162.000	69.846	139.692
42	PIPETEADOR DE CREMALLERA25 ml	2,00	UN	74.250	148.500	55.000	110.000	75.000	150.000	81.000	162.000	71.313	142.626
43	BATERIAS 18 Ah - 12 VDC	30,00	UN	395.000	11.850.000	230.000	6.900.000	430.000	12.900.000	261.681	7.850.430	245.841	7.375.230
44	SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS TIPO 3	1,00	UN	1.336.500	1.336.500	1.890.200	1.890.200	1.800.000	1.800.000	2.430.000	2.430.000	1.845.100	1.845.100
45	BRAZO EN "L" PARA SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO	1,00	UN	627.000	627.000	925.000	925.000	1.500.000	1.500.000	810.000	810.000	867.500	867.500
46	MÁSTIL TELESCÓPICO Y ABATIBLE DE 9 METROS.	4,00	UN	825.500	3.302.000	21.500.000	86.000.000	44.000.000	176.000.000	15.000.000	60.000.000	18.250.000	73.000.000
	SUBTOTAL												**2.718.160.640**
	IVA 19%												**516.450.522**
	TOTAL												**3.234.611.162**

Las celdas subrayadas en color rojo no se tuvieron en cuenta en el análisis de precios debido a la dispersión alta entre los otros precios

Nota: Si este documento se encuentra impreso se considera Copia no Controlada. La versión vigente está publicada en el sitio web del Instituto Distrital de la Gestión del Riesgo y Cambio Climático.

En el análisis efectuado a las cotizaciones se identificó una desviación significativa en los precios de varios ítems cotizados, para abordar esta situación, el día 03 de Junio de 2025 se efectúo una reunión entre el grupo precontractual y la Oficina de Tecnologías de la Información con el fin de validar los precios que estaban con alta dispersión cotizados y compararlos con los precios históricos de la Entidad y así realizar un análisis más adecuado al valor del mercado y la necesidad a suplir, los ítems analizados en esta reunión fueron los siguientes:

Ref. Artículo	Descripción
1	PLUVIÓMETRO CON CORRECCIÓN POR INTENSIDAD
6	PANTALLA PROTECTORA PARA SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA
24	GABINETE TIPO 3
30	CABLE 2 HILOS INSTRUMENTACIÓN
32	Impermeabilizante elástico (base acrílica)
34	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA ANÁLOGA
43	BATERIAS 18 Ah - 12 VDC
46	MÁSTIL TELESCÓPICO Y ABATIBLE DE 9 METROS.

Los valores definitivos de estos productos son los calculados en el análisis de precios anterior.

5. DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO OFICIAL INCLUIDO IVA

El presupuesto oficial incluido IVA del presente proceso es de **TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO MILLONES SEISCIENTOS ONCE MIL CIENTO SESENTA Y DOS PESOS M/CTE ($3.234.611.162)** incluido todos los impuestos, tasas y contribuciones a las que haya lugar.

Elaboró

JohaParraSánchez

Johanna Parra Sánchez
Profesional Especializada 222-23 Oficina Jurídica

Reviso y aprobó:



Jhon Flavio Vásquez Rodríguez
Profesional Especializado 222-29 Oficina Jurídica

Bogotá D.C. 20 de mayo de 2025

Señores:

INSTITUTO DISTRITAL DE GESTIÓN DE RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO - IDIGER
ADY CECILIA VALERO MARTINEZ
PROFESIONAL UNIVERSITARIO 219-12
OFICINA ASESORA JURIDICA

Asunto: **"ADQUIRIR E INSTALAR EQUIPOS Y ELEMENTOS QUE REPOTENCIEN Y AMPLÍEN LA RED DE MONITOREO METEOROLÓGICA DE LA CAPITAL, DIRIGIDO AL CUMPLIMIENTO DEL PLAN DISTRITAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y DEL CAMBIO CLIMÁTICO PARA BOGOTÁ (FASE II)."**

De acuerdo con su amable solicitud, DATUM INGENIERIA SAS tiene el gusto de presentar oferta económica relacionada con la adquisición de equipos para la red de monitoreo meteorológica.

De antemano agradecemos su atención, a la presente comunicación.

Atentos saludos,

Laura K. Castro

Laura Katherine Castro.
Asesora Comercial Meteorología.
DATUM INGENIERÍA S.A.S
Nit. 830.136.777-4

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	CANTIDAD (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
1	*PLUVIÓMETRO CON CORRECCIÓN POR INTENSIDAD*	***1. Variable: Precipitación.*** *1.1 Área del colector 200 cm² (estándar WMO).* *1.2 Resolución: 0,1 mm.* *1.3 Exactitud: ≤ ±2% en toda la medición.* *1.4 Rango de medición: mínimo o igual de 0 a 8 mm/min.* *1.5 Con corrección por intensidad.* *1.6 Alimentación eléctrica: 4 a 30 VDC* *1.7 Consumo de corriente eléctrica: máximo 100 µA* *1.8 Voltaje nominal: 5 o 12 VDC.* *1.9 Señal de salida: Pulsos (señal libre de rebotes).* *1.10 Sensor: Reed switch.* *1.11 Sistema de cazoleta basculante en acero inoxidable de precisión según Joss-Tognini.* *1.12 Carcaza en aluminio, resistente a la corrosión con tornillería en acero inoxidable.* *1.13 Para montaje en pedestal o mástil de diámetro máximo de 60 mm.* *1.14 Con su cable de conexión de 10 metros.* *1.15 Con su certificado de calibración de fábrica.*	*Unidades*	*33*	*$ 18.150.000*	*$ 598.950.000*
2	*PLUVIÓMETRO MEDICIÓN POR PESO*	*1. Medición por celda de carga.* *2. Auto vaciado.* *3. Temperatura de funcionamiento mínimo entre 0 a 70° C.* *4. Superficie del colector 200 cm2.* *5. Rango de medición (cantidad): 0,005 a infinito.* *6. Rango de medición (intensidad): 0 a 20 mm/min.* *7. Resolución (cantidad): 0,001 mm (0,01 mm medición por pulso).* *8. Resolución (intensidad): 0,001 mm/min.* *9. Exactitud (cantidad): 0.1 mm o 1 % para intensidades de < 6 mm/min* *y 2 % para intensidades de ≥ 6 mm/min.* *10. Exactitud (intensidad): 0,001 mm/min.* *11. Montaje: sobre mástil de máximo 60 mm de diámetro.* *12. Peso: máximo 3 kg.*	*Unidad*	*1*	*$ 12.500.000*	*$ 12.500.000*

		13. Grado de protección para los circuitos electrónicos: IP67. *14. Sin calefactor.* *15. Tensión de alimentación eléctrica: Mínimo entre el rango de 10 a 30 VDC.* *16. Consumo de corriente: máximo 50 mA.* *17. Señales de salida: Salida de pulsos, SDI-12, análoga de 0/4 a 20 mA.* *18. Con su cable de conexión de 10 metros.* *19. Con su certificado de calibración de fábrica.* *20. Kit de mantenimiento: dos pesas tipo esferas de calibración, spray de limpieza, cepillo, CD con software del pluviómetro, caja para el kit y manual de calibración, cable MiniUSB a USB Ref: 32.15184.080000.*				
3	*SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO TIPO 1*	***Mástil o pedestal para pluviómetro:*** *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción al dado de concreto.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 700 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: entre 55 y 59 mm.* *6. Compatibles con el pluviómetro a suministrar*	*Unidades*	*28*	*$ 1.430.000*	*$ 40.040.000*
4	*SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO TIPO 2*	*Mástil o pedestal para pluviómetro:* *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción al dado de concreto.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 2000 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: entre 55 y 59 mm.* *6. Compatibles con el pluviómetro a suministrar* *7. Instalación del mástil, se debe construir un dado de concreto para su instalación y el cual lo proveerá el contratista*	*Unidades*	*1*	*$ 1.950.000*	*$ 1.950.000*
5	*SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA DIGITAL*	***1. Variable: Temperatura (°C).*** *1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C en todo el rango de medición.* *1.2 Resolución mejor o igual 0,01 °C*	*Unidades*	*43*	*$ 7.920.000*	*$ 340.560.000*

		1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C. ***2. Variable: Humedad Relativa (%).*** *2.1 Exactitud: mejor o igual a ±2 % en todo el rango de medición.* *2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación.* *2.3 Resolución: mejor o igual a 0,01%* ***3. Características generales*** *3.1 Señal de salida: SDI12.* *3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC* *3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1 mA* *3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 20 mm y con una longitud entre 100 mm a 180 mm.* *3.5 Longitud del cable: 25 m.* *3.6 Sensor para exteriores* *3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica*				
6	*PANTALLA PROTECTORA PARA SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA*	*1. Aspiración natural* *2. Escudo contra la radiación solar de 10 platos* *3. Para montaje vertical y horizontal sobre tubo de 25 a 53 mm.* *4. Placas termoplásticas blancas estabilizadas por UV* *5. soporte de montaje de aluminio, abrazadera de perno en U de acero inoxidable.* *6. Para sondas de diámetros entre 12 a 20 mm.* *7. Compatible con los sensores de temperatura y humedad relativa del aire (salida digital y análoga).*	*Unidades*	*43*	*$ 2.420.000*	*$ 104.060.000*
7	*BRAZO EN "L" PARA EL PLUVIÓMETRO Y LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA.*	***1. Brazo en "L" para montaje en trípode, mástil o poste.*** *1.1 Longitud del brazo: 1000 mm., fabricado con tubo de 1" o 25,4 mm.* *1.2 Longitud el tubo (vertical extremo del brazo) en donde se emplaza el pluviómetro 300 mm, fabricado con tubo de 1" o 25,4 mm.* *1.3 En la mitad de la longitud del brazo (500 mm), debe ir un segundo tubo vertical de 150 mm de longitud y de diámetro entre 55 y 59 mm para el sensor de temperatura y humedad relativa.* *1.4. Espesor de los tubos: 2 mm.*	*Unidades*	*14*	*$ 995.000*	*$ 13.930.000*

		1.5 Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar el brazo o poste, mástil o torre (diámetros entre 110 mm y 210 mm), con los accesorios que correspondan para tal fin. *1.6 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).*				
8	*SOPORTE TIPO MÁSTIL CON BASE DE MONTAJE.*	***Mástil o pedestal para sensores:*** *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 3000 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: 1 3/4" ó 44.45 mm.* *6. Instalación del mástil en los sitios especificados.*	*Unidades*	*38*	*$ 1.985.000*	*$ 75.430.000*
9	*SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA INTERIORES*	*1. Variable a medir: Humedad Relativa %.* *2. Tipo de sensor HIH-4000-002* *3. Error en la medición: Menor o igual a ±3,5 %.* *4. Rango de medición: 0 a 100%.* *5. Señales de salida: Análoga 0 – 5 VDC.* *6. Alimentación eléctrica: 4 a 5,8 VDC.* *7. Consumo de corriente: ≤ 0,5 mA*	*Unidades*	*60*	*$ 3.300.000*	*$ 198.000.000*
10	*SENSOR DE NIVEL / DISTANCIA TIPO RADAR*	*1. Variable: Nivel / Distancia de agua superficial.* *2. Rango de medida: De 0 m a 30 m (configurable).* *3. Error en la medición: ≤ 2 mm.* *4. Resolución: ≤ 1 mm* *5. Señal de salida: SDI - 12 o salida de 4 – 20 mA (en el caso de tener señal 4 - 20 mA, debe incorporar protocolo HART para parametrización del sensor).* *6. Grado de protección mínimo IP66/IP68* *7. Alimentación eléctrica: Voltaje nominal 12 VDC o 24 VDC,, máxima corriente 22 mA.* *8. Deben tener un cable de longitud de 50 metros.* *9. Temperatura de operación: mínimo entre -40 a 80 ° C.* *10. Tiempo de respuesta de la medición ≤ 3 segundos* *11. Frecuencia de medición: BANDA W (80 GHz).* *12. Ángulo de haz: 4°.*	*Unidades*	*5*	*$ 14.080.000*	*$ 70.400.000*

		13. Conexión a proceso ROSCA NPT 1 1/2". *13. Soporte para su instalación ajustable: Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie), debe asegurar perfectamente el sensor de distancia dependiendo de su forma y no debe permitir su movimiento, El sistema hacia el sitio de emplazamiento debe contar con la posibilidad de anclar con chazo expansivo para concreto o abrazaderas en U para estructuras metálicas. (incluir las abrazaderas). El sistema debe poder ser usado para emplazar todo el conjunto (sensor y soportes) de manera vertical u horizontal.*				
11	*SENSOR DE NIVEL SEN-13835*	*1. Voltaje de alimentación 4.5Vdc a 15.4VDC* *2. Corriente de salida 100mA* *3. Rango de temperatura -25 a +80°C* *4. Rosca tipo M12*	*Unidades*	*8*	*$ 397.500*	*$ 3.180.000*
12	*DATALOGGER CR1000X*	*1. Procesador renesas RX63N de 32 bits.* *2. Memoria interna de 4MB SRAM + 72 MB flash* *3. Ranura para micro SD* *4. Puerto USB Tipo C* *5. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 3 minutos por año.* *6. Debe incluir termocupla tipo T.* *7. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener el reloj de tiempo real funcionando ante la desconexión del datalogger de la fuente primaria. Esta pila hace parte integral del Datalogger.* *Dimensiones del equipo: ≤ 238 x ≤ 101 x ≤ 62 mm* *8. Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100.* *9. Puerto CS I/O (terminal DB9).* *Puerto serial CPI o RS232 (terminal RJ-45).* *10. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *11. Alimentación eléctrica 10 a 36 Vdc* *12. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12, Modbus RTU/ASCCI/TCP-IP, RS232, RS485.* *13. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3.3 Vdc.* *14. Conversor ADC de 24 bits.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) y que se puedan configurar para medir señales de manera diferencial.*	*Unidades*	*32*	*$ 28.500.000*	*$ 912.000.000*

		16. Dos puertos (RG1 - RG2) para medición de corriente (4 - 20 mA). *17. Entradas análogas: medición de voltaje 0-1Vdc 0-5Vdc.* *18. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *19. Sin display* *20. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externa /interna* *• Sensor de Nivel* *• Sensor de y Dirección Velocidad del Viento Ultrasónico* *• Sensor de Presión atmosférica.* *• Y dos puertos adicionales para sensores adicionales.* *21. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para evitar perdida de datos con las fallas de energía, es decir que aun cuando se agote la batería de la estación, la Plataforma Colectora de Datos o CPU debe guardar la información recopilada, sin pérdidas o alteración de la misma y mantener la hora del equipo. Esta hace parte integral del Datalogger* *22. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la plataforma para gestionar el equipo remotamente).* *23. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*				
13	*DATALOGGER CR310*	*1. Procesador ARM Cortex M4 running at 144 MHz - 32 bits.* *2. Memoria para datos de 30 MB.* *3. Puertos de comunicaciones: RS232 (conector DB9), Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100 y USB micro B.* *4. Protocolos mínimos de internet: Ethernet, IPv4, IPv6, UDP, TC, TELNET, HTTP(S), FTP(S) Y SMTP.* *5. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12, Modbus, TCP Y UDP, RS232.* *6. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *7. Debe tener dos puertos de alimentación eléctrica:* *7.1. Conexión directa con un panel solar fotovoltaico o una fuente.* *7.2 Conexión para batería de 12 Vdc.*	*Unidades*	*15*	*$ 13.000.000*	*$ 195.000.000*

		8. Alimentación eléctrica 16 a 32 Vdc *9. Máximo consumo de corriente: 80 mA (a 12 VDC).* *10. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3.3 Vdc.* *11. Conversor ADC de 24 bits.* *12. Medición de corriente (4 a 20 mA), para dos sensores.* *13. Entradas análogas de tensión: medición de tensión eléctrica 0 - 1 Vdc.* *14. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) para 6 sensores y que se puedan configurar para medir señales de manera diferencial (3 sensores).* *16. Dos puertos para sensores SDI-12.* *17. Sin display* *18. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externa /interna* *• Sensor de Nivel* *• Sensor de dirección y velocidad del viento ultrasónico* *19. Tamaño del equipo: ≤ 164 x ≤ 85 x ≤ 57 mm.* *20. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 1 minuto por mes.* *21. Debe incluir termocupla tipo T.* *22. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener el reloj de tiempo real funcionando ante la desconexión del datalogger de la fuente primaria. Esta pila hace parte integral del Datalogger.* *23. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la plataforma para gestionar el equipo remotamente).* *24. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*				
14	*PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 100 A 120 W*	*1. Potencia: ≥ 100 W y ≤ 120 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 5,46 A.* *4. Vmp: ≥ 18,1 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.*	*Unidades*	*62*	*$ 1.300.000*	*$ 80.600.000*

		7. Dimensiones: ≤ 665 mm x ≤ 1010 mm × ≤ 40 mm				
15	*PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 150 A 160 W*	*1. Potencia: ≥ 150 W y ≤ 160 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 8,09 A.* *4. Vmp: ≥ 17 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.* *7. Dimensiones: ≤ 700 mm x ≤ 1500 mm × ≤ 40 mm*	*Unidades*	*4*	*$ 1.985.000*	*$ 7.940.000*
16	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 100 A 120 W*	***Características generales:*** *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura tipo T para una pareja de paneles.* *3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los dos para (antenas, o mástiles adicionales).* *4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad.* *5. La estructura debe tener un sistema de abrazaderas para ser anclada a un trípode o un mástil. (el tubo central del trípode o el mástil tiene un diámetro entre 1" a 2" - compatible con el trípode ofertado).*	*Unidades*	*28*	*$ 1.050.000*	*$ 29.400.000*
17	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 150 A 160 W*	***Características generales:*** *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura para una pareja de paneles.* *3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los dos para (antenas, o mástiles adicionales).* *4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad.* *5. Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar a poste, mástil o torre (diámetros entre 110 mm y 210 mm), con los accesorios que correspondan para tal fin.*	*Unidades*	*2*	*$ 1.200.000*	*$ 2.400.000*
18	*REGULADOR SOLAR*	*1. Voltaje de Operación o Voltaje del sistema: 12 VDC.* *2. Voltaje de entrada paneles fotovoltaicos: Menor o igual a 30 VDC* *3. Rango completo de corriente paneles fotovoltaicos: de 0 a 20 A.* *4. Rango completo de corriente carga: de 0 a 20 A.* *5. Indicadores tipo led.*	*Unidades*	*51*	*$ 1.437.500*	*$ 73.312.500*

		6. Consumo de Corriente: Menor o igual a 10 mA *7. Debe manejar: desconexión por voltaje bajo (LVD) y reconexión por voltaje bajo (LVR) 8. Protecciones contra: Corto-circuitos, sobrecorrientes, alta temperatura, alto voltaje y conexión de polaridad inversa.* *8. Terminales de conexión para máximo cable #10 AWG (5,2 mm²).* *9. Dimensiones:* *9.1 Largo (L): ≤ 15,2 cm.* *9.2 Alto (H): ≤ 5,5 cm.* *9.3 Ancho (W): ≤ 3,2 cm.*				
19	*BATERIAS 100AH - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 100 AH* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Dimensiones:* *4.1 Alto (H): ≤ 230 mm* *4.2 Largo (L): ≤ 350 mm* *4.3 Ancho (W): ≤ 170 mm* *4.4 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta + 3 mm.*	*Unidades*	*38*	*$ 850.000*	*$ 32.300.000*
20	*BATERIAS 9 AH - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 9 AH* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Alto (H): ≤ 94 mm* *5. Largo (L): ≤ 151 mm* *6. Ancho (W): ≤ 65 mm* *7. Terminal faston macho (6,35 mm).* *7. Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.*	*Unidades*	*60*	*$ 350.000*	*$ 21.000.000*
21	*BATERÍA DE LITIO 18650*	*1. Recargable* *2. Tensión eléctrica 3,7 VDC* *3. Capacidad: 8800 mAh*	*Unidades*	*32*	*$ 70.000*	*$ 2.240.000*
22	*GABINETE TIPO 1*	*1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie)* *Tipo NEMA 4X o IP67.* *2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado.* *3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable.* *4. Color blanco o gris.*	*Unidades*	*33*	*$ 5.520.000*	*$ 182.160.000*

		5. Medidas interiores: *5.1 Alto (H): Entre 450 y 500 mm* *5.2 Largo (L): 450 y 500 mm* *5.3 Ancho (W): entre 200 y 300 mm* *6. Con 3 pasa – cables o prensa estopa.* *7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg).* *8. Peso máximo del gabinete: 15 kg* *9. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.*				
23	*GABINETE TIPO 2*	*1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie)* *Tipo NEMA 4X o IP67.* *2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado.* *3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable.* *4. Color blanco o gris.* *5. Medidas interiores:* *5.1 Height: 400 mm* *5.2 Length: 400 mm* *5.3 Width: entre 200 y 250 mm* *6. Con 3 pasa – cables (con su prensa estopa).* *7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg).* *8. Peso máximo del gabinete: 9 kg* *9. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.*	*Unidades*	*15*	*$ 6.875.000*	*$ 103.125.000*
24	*GABINETE TIPO 3*	*1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP66.* *2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado.* *3. De doble cierre, con llave y un bloqueo de candado en acero inoxidable.* *4. Color blanco o gris.* *5. Alto: entre 700 y 800 mm.* *6. Ancho: entre 500 y 600 mm.* *7. profundidad: entre 250 y 300 mm* *8. Con 4 pasa – cables (prensa estopa).*	*Unidades*	*2*	*$ 8.560.000*	*$ 17.120.000*

Calle 46 No. 67 – 04
PBX: + 57 1 7431989
E.: info@datuming.com

		9. Herrajes para instalación y que soporte el peso de 80 kg. *10. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.*				
25	*JUNTION BOX*	*1. Material: Policarbonato* *2. Grado de protección mínimo: IP68* *3. Dimensiones 254 ±20 x 177 ± 20 x 103 ± 20mm.*	*Unidades*	*4*	*$ 795.000*	*$ 3.180.000*
26	*TRÍPODE*	*1. Debe ser fabricada en aluminio o material metálico galvanizado para instalaciones permanentes.* *2. La estructura debe ser tubular (mástil central entre 1 a 2 pulgadas de diámetro).* *3. De base triangular, para anclar en placa de concreto.* *4. El trípode debe permitir un ajuste a la altura del mismo (entre 1,5 y 2 metros de altura)* *5. Debe ser lo suficientemente resistente para soportar los elementos y equipos de la estación (antena, gabinete, dos paneles y baterías).*	*Unidades*	*28*	*$ 2.682.500*	*$ 75.110.000*
27	*TECLADO/DISPLAY PARA DATALOGGER*	*1. Referencia: CR1000KD* *2. Compatible con los datalogger CR000, CR1000X Y CR6.* *3. Debe tener 8 líneas de 21 caracteres.* *4. Debe energizarse con el puerto del datalogger.* *5. Debe ser portátil.* *6. Debe tener 16 teclas, con las suficientes funciones para poder ejecutar las siguientes visualizaciones:* *6.1.. Debe permitir visualizar, tablas, Variables en tiempo real, datos guardados, ejecutar o parar el programa que tenga el datalogger y manejo de archivos.*	*Unidad*	*2*	*$ 6.800.000*	*$ 13.600.000*
28	*KIT DE MONTAJE ESTACIÓN*	*1. Cada KIT de montaje debe tener los elementos y equipos suficientes para el montaje de la estación, los cuales se describen en la tabla siguientes en donde se especifican cantidades y características.*	*Unidades*	*33*	*$ 2.366.445*	*$ 78.092.685*
29	*CABLE 4 HILOS INSTRUMENTACIÓN (2X22AWG)*	*1. Dos pares trenzados (4 hilos).* *2. Calibre 22 AWG.* *3. Apantallado (Con malla).* *4. Chaqueta exterior en PVC.* *5. Tensión 300 V.*	*Metros*	*100*	*$ 21.500*	*$ 2.150.000*
30		*1. Un par trenzado (2 hilos).*	*Metros*	*50*	*$ 11.250*	*$ 1.125.000*

	CABLE 2 HILOS INSTRUMENTACIÓN	*2. Calibre 22 AWG.* *3. Apantallado (Con malla).* *4. Chaqueta exterior en PVC.* *5. Tensión 300 V.*				
31	*Doble compuesto-epoxico Adhesivo de anclaje de varillas y pernos*	*1. Presentación:* *- Cartuchos gemelos Und. de 900 gr. – 600 cc.* *- Cartuchos gemelos Und. de 450 gr. - 300 cc.* *2. Sistema epóxico de dos componentes 100% sólidos insensible a la humedad y tixotrópico (no escurre).* *3. Cumple norma ASTM C-881-02 tipo IV, grado 3.* *4. Alta resistencia y alto módulo de elasticidad.* *5. De adherencia en mampostería, concreto, madera, acero y a la mayoría de materiales estructurales.* *6. Color: Gris* *7. Resistencia a Compresión 73°F (23°C)* *- 4 horas -* *- 8 horas 300 psi, (2.1 MPa)* *- 16 horas 8.209 psi, (56.6 MPa)* *- 3 días 9.960 psi, (68.7 MPa)* *- 7 días 10.380 psi, (71.6 MPa)* *8. Resistencia a Flexión 6.700 psi,(46.2 MPa)(14 días)* *9. Módulo de Elasticidad a Flexión 7,5*105 psi, (5.175 MPa) (14 días)* *10. Resistencia a tensión 4.300 psi,(29.7 MPa) (14 días)* *11. Módulo de Elasticidad a Tensión 4.1*105 psi, (2.829 MPa) (14 días)* *12. Elongación a Rotura 1.3%* *13. Resistencia a Cortante 3.700 psi (25.5 MPa)(14 días)* *14. Contacto con agua Absorción de agua (24 horas) 0.11%* *15. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.*	*Unidades*	*5*	*$ 195.750*	*$ 978.750*
32	*Impermeabilizante elástico (base acrílica)*	*1. Impermeabilizante de alta resistencia que evita totalmente la penetración de humedad y absorbe los movimientos estructurales.* *2. Alta capacidad de adherencia a la superficie. Ideal para la impermeabilización flexible de cubiertas y terrazas.* *3. Tiene una durabilidad estimada de 10 años.*	*Galón*	*5*	*$ 688.750*	*$ 3.443.750*

		3. Color: Gris *4. Densidad: 1.20 ± 0.1 kg/litro.* *5. Contenido de sólidos: 60% ± 5.* *6. Espesor mínimo de película: ≥ 0.7 mm.* *7. Capas necesarias: de 2 a 3 con imprimación incluida.* *8. Tiempo de secado: aproximadamente 3 horas a +20°C y 50% HR.* *9. Elongación mínima: 120%.* *10. Almacenamiento: 36 meses en su empaque original cerrado.* *11. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.*				
33	*Corta tubos de metal*	*Corta tubos de trabajo pesado, de 28 mm máximo. Calidad sk2. acero de alto carbono*	*Unidades*	*2*	*$ 162.400*	*$ 324.800*
34	*CORTA TUBOS DE METAL*	*Corta tubos de trabajo pesado, de 28 mm máximo. Calidad sk2. acero de alto carbono*	*Unidades*	*2*	*$ 162.400*	*$ 324.800*
35	*SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA ANÁLOGA*	*1. Variable: Temperatura (°C).* *1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C a 23°C* *1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C.* *Estabilidad < 0,1 °C por año.* *2. Variable: Humedad Relativa (%).* *2.1 Exactitud: mejor o igual a ± 2,3 % en todo el rango de medición.* *2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación.* *Estabilidad < 1 % HR por año.* *3. Características generales* *3.1 Señal de salida análoga: 0 a 1 VDC.* *3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC* *3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1,2 mA con tensión nominal de 12 VDC.* *3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 21 mm y con una longitud entre 150 mm a 180 mm.* *3.5 Longitud del cable: 10 m.* *3.6 Sensor para exteriores* *3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica*	*Unidades*	*4*	*$ 5.700.000*	*$ 22.800.000*
35	*SENSOR DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO*	*1. Variable: Velocidad Viento.* *1.1 Rango de medición: mínimo 0,01 a 60 m/s.* *1.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/s y ±5% > 40 m/s.* *1.3 Resolución: 0,01 m/s.*	*Unidades*	*5*	*$ 12.500.000*	*$ 62.500.000*

Calle 46 No. 67 – 04
PBX: + 57 1 7431989
E.: info@datuming.com

		1.4 Unidades: m/s, km/h. *1.5 Método de medición: ultrasonido.* *2. Variable: Dirección del viento* *2.1 Rango de medición: 0 a 359 ° (grados).* *2.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/s y ±5% > 40 m/s.* *2.3 Resolución: 1° (grado).* *2.4 Unidades: ° (grados).* *2.5 Método de medición: ultrasonido.* *3. Adicionales* *3.1 Debe incluir compas.* *3.2 Certificado de calibración de fábrica.* *4. Señales de salida digitales:* *4.1 RS232* *4.2 RS485 (ASCII)* *4.3 SDI-12* *4.4 MODBUS RTU* *5. Alimentación eléctrica:* *5.1 Voltaje nominal: 12V DC.* *5.2 Rango de tensión eléctrica: 5 a 30 V DC* *5.3 Consumo de corriente eléctrica: máximo 25 mA.* *6. Medición:* *6.1 Velocidad y dirección del viento.* *6. Características generales* *6.1 Sistema de montaje: en mástil de diámetro máximo 44,45 mm o 1-3/4".* *6.2 Temperatura de operación: mínimo entre -20 a 60 ° C.* *6.3 Máximo peso del equipo: 0,6 kg.*				
36	*KIT DE PESAS PATRÓN CLASE E2*	*1. Debe contener mínimo pesas de: 1, 2 y 5 gramos.* *2. Material de acero inoxidable no magnético acabado tipo espejo.* *3. Alta resistencia a la corrosión.* *4. Con estuche, pinza antimagnética, paño de limpieza, brocha de limpieza.* *5. Estándar OIML R111 / ISO NTC 1848.* *6. Susceptibilidad magnética: menor a 0.005* *7. Estructura sólida.* *8. Certificado de calibración por pesa (1, 2 Y 5 gramos) - acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.*	*Unidad*	*1*	*$ 10.738.000*	*$ 10.738.000*

37	*PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 10 ml.*	*1. Clase AS* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS.* *3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex.* *4. Volumen: 10 ml.* *5. Límite de error 0,02 ml o mejor.* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica.* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	*$ 1.997.553*	*$ 3.995.106*
38	*PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 2 ml.*	*1. Clase AS* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex.* *4. Volumen: 2 ml* *5. Límite de error 0,01 ml o mejor.* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	*$ 48.500*	*$ 97.000*
39	*PIPETA GRADUADA 10 ml.*	*1. Clase A* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Volumen: 10 ml* *4. División de 0,1 ml* *5. Límite de error 0,05 ml* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	*$ 35.000*	*$ 70.000*
40	*PIPETA GRADUADA 20 ml.*	*1. Clase A* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Volumen: 20 mL* *4. División de 0,1 mL* *5. Límite de error 0,1 mL*	*Unidades*	*2*	*$ 31.450*	*$ 62.900*

		6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691 *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*				
41	*PIPETEADOR DE CREMALLERA 10 ml*	*1. De cremallera* *2. Volumen: 10 ml.*	*Unidades*	*2*	*$ 55.000*	*$ 110.000*
42	*PIPETEADOR DE CREMALLERA25 ml*	*1. De cremallera* *2. Volumen: 25 ml.*	*Unidades*	*2*	*$ 55.000*	*$ 110.000*
43	*BATERIAS 18 Ah - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 18 Ah* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Dimensiones:* *4.1 Alto (H): ≤ 167 mm* *4.2 Largo (L): ≤ 181,5 mm* *4.3 Ancho (W): ≤ 77 mm* *4.5 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.*	*Unidades*	*30*	*$ 230.000*	*$ 6.900.000*
44	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS TIPO 3*	*Características generales:* *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura para los cuatro paneles, debe contar con división para cada panel y en perfil en "L " y "T" de 30 X 30 X 3 mm para soportarlo, debe tener 4 soportes en L ajustables para la inclinación de la placa de concreto.* *3. La distribución de los paneles en la estructura es en una matriz de 2 X 2.* *4. La estructura se ancla sobre placa de concreto y tiene unas dimensiones de 1,7 m X 1,7 m y una inclinación de 10°.*	*Unidades*	*1*	*$ 1.890.200*	*$ 1.890.200*
45	*BRAZO EN "L" PARA SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.*	*1. Para el sensor de velocidad y dirección del viento* *1.1 Longitud del brazo: 700 mm.* *1.2 Las características del tubo soporte del sensor:* *1.2.1 Diámetro 1- 3/4" o 44,45 mm.* *1.2.2 Debe traer los agujeros necesarios para el montaje del sensor según las especificaciones del fabricante.*	*Unidades*	*1*	*$ 925.000*	*$ 925.000*

		1.2.3 El brazo se debe fijar en una torre o cercha riendada triangular sobre tubo de 3/4" de diámetro. *1.3 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).*				
46	*MÁSTIL TELESCÓPICO Y ABATIBLE DE 9 METROS.*	*1. Mástil telescópico y abatible con su instalación.* *1.1 Altura total: 9 m.* *1.2 Altura por sección: 3 m (más lo sugerido para el traslape).* *1.3 Cada sección debe entrar en la siguiente.* *1.4 Debe tener agujeros distribuidos en los tubos para tener la posibilidad de dejar el mástil a diferentes alturas: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 metros.* *1.4 La base del mástil debe permitir que se pueda abatir.* *2.Diseño sugerido:* *2.1 Diámetros de los tubos de cada sección: 1-1/2", 1-1/4" y 1".* *2.2 Al estar 100% extendido el mástil debe traslaparse cada sección por lo menos 300 mm y tener 3 orificios para tornillos en modo de pasador para fijar la posición de los tubos.* *2.3 Se debe suministrar un suplemento que adapte el diámetro de la última sección (2,54 mm o 1") al diámetro adecuado para la instalación del sensor de velocidad y dirección del viento en el externo superior del mástil (44,45 mm o 1-3/4") .* *2.4 Máxima carga: 5 kg.* *2.5 Material: acero, para intemperie, resistente a la corrosión tanto al exterior como al interior del mástil y sus accesorios.* *2.6 Peso del mástil máximo 20 kg.* *3. Debe incluir accesorios de montaje:* *3.1 Dos (2) collarines para montaje en el mástil (tener en cuenta el diámetro de las secciones), para 3 vientos de sujeción en cada uno.* *3.2 Guaya (vientos): dependiendo del peso del mástil se sugiere dos diámetros 1/8 " o 3,175 mm y 3/16" o 4,7 mm. La longitud total de la guaya a usar para el mástil es de 70 m.* *3.3 Dos "perros" o mordazas para cada uno de los 12 puntos de sujeción para la guaya (cantidad total: 24).* *3.4 Seis (6) tensores para los puntos de anclaje a placa o suelo.* *3.5 Doce (12) guardacabos para el diámetro de la guaya a instalar.*	*Unidades*	*4*	*$ 21.500.000*	*$ 86.000.000*

		3.6 Doce (12) grilletes TP compatibles a los collarines y a las platinas de anclaje a suelo o pared. *3.7 Tres (3) anclajes metálicos para concreto (placa o suelo), para intemperie, de dos agujeros para los vientos o guayas de retención.* *3.8 Una (1) base para el mástil:* *3.8.1 Platina de al menos 200 x 200 mm x 5mm* *3.8.2 Debe tener un sistema que soporte el mástil de manera vertical con dos agujeros, uno de los cuales uno es el pivote y el otro el seguro.* *3.9 Tornillería en general para el armado del mástil.* *4. Planos del mástil con los detalles de cada pieza o parte.* *5. Certificados de calidad e informe de ensayos del material usado para la fabricación del mástil.*				
					SUBTOTAL	$3.492.125.491
					IVA	$ 663.503.843
					TOTAL	$4.155.629.334

CARACTERISTICAS DEL KIT DE MONTAJE POR CADA ESTACIÓN						
ÍTEM	**EQUIPO**	**CARACTERÍSTICAS**	**CANTIDAD POR ESTACIÓN (A)**	**UNIDADES**	**VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)**	**VALOR TOTAL (A*B)**
1	*Bornera de paso gris*	*1. Sistema cage clamp.* *2. Una (1) entrada por una (1) salida* *3. Para riel omega.* *4. Para rangos de cable: 28 - 12AWG (0,08 - 2,5mm²).* *5. Tensión según norma en: 800 v.* *6. Corriente según norma en: 24 Amperios.* *7. Modo de cableado: conexión frontal,* *8. Dimensiones: alto ≤28 mm., ancho o paso: ≤5,2 mm., profundidad (largo): ≤53 mm.*	*15*	*Unidades*	*$ 11.440*	*$ 171.600*
2	*Puente adyacente para Bornera*	*1. Compatible 100% con la bornera de paso gris a ofertar.* *2. Tensión según norma en: 800 v.* *3. Corriente según norma: 25 Amperios.* *4. Diez (10) polos.*	*15*	*Unidades*	*$ 2.860*	*$ 42.900*
3	*Tapa lateral naranja*	*1. Paso 2.0 mm.* *2. Compatibles 100% con las borneras ofertadas.*	*6*	*Unidades*	*$ 2.145*	*$ 12.870*
4	*Bornera para tierra*	*1. Color verde.* *2. Una (1) entrada por una (1) salida* *3. Sistema cage clamp* *4. Para riel omega.* *5. Para un rango cable: 28-12AWG (0,08 - 2,5mm²* *6. Ancho o paso: ≤5,2 mm.*	*2*	*Unidades*	*$ 11.440*	*$ 22.880*
5	*Bornera porta fusible*	*1. borna porta fusible gris.* *2. Una (1) entrada por una (1) salida.* *3. Para montaje en riel omega.* *4. Para un rango de cable flexible con camisa de plástico: 22-14 AWG (0,25 - 2,5 mm²).* *5. Tensión asignada: 250 V.* *6. Corriente asignada: 6,3 A* *7. Tensión de choque asignada: 6 kV.* *8. Modo de cableado: frontal.* *9. Dimensiones: alto máximo: 66,1 mm., ancho ó paso: 6,2 mm. profundidad máxima: 57,2 mm.* *10. Para fusible de 5 x 20 mm* *11. Incluye tapa lateral.*	*2*	*Unidades*	*$ 14.300*	*$ 28.600*
6	*Fusible*	*1. Capacidad: 6,3 Amperios.* *2. Dimensiones: Diámetro: 5 mm, Longitud: 20 mm.* *3. Cápsula de vidrio, cilíndrico.*	*4*	*Unidades*	*$ 1.430*	*$ 5.720*
7	*Mini breaker*	*1 Polo, 6 A, 10 kA, 220-240 V AC, 72 V DC, para riel omega, protección contra sobrecargas y cortocircuitos, curva de disparo tipo C.*	*2*	*Unidades*	*$ 14.300*	*$ 28.600*

8	Cable	Dúplex, 2 X 14 - encauchetado para intemperie - color negro.	20	Metros	$ 1.430	$ 28.600
9	Cable	16 AWG - ROJO	12	Metros	$ 2.860	$ 34.320
10	Cable	16 AWG - NEGRO	12	Metros	$ 2.860	$ 34.320
11	Cable	16 AWG - VERDE	12	Metros	$ 2.860	$ 34.320
12	Conector MC4 Hembra	Conector MC4 hembra para paneles solares fotovoltaicos.	2	Unidades	$ 14.300	$ 28.600
13	Conector MC4 Macho	Conector MC4 macho para paneles solares fotovoltaicos.	2	Unidades	$ 14.300	$ 28.600
14	Switch eléctrico final de carrera	Con rueda, para 5A AC 125V-250V Dimensiones: 20 x 10 x 5mm (L X W X H) Con conexiones: Normalmente cerrada y Normalmente abierta (NC - NO)	4	Unidades	$ 17.160	$ 68.640
15	Terminal Aislado tipo anillo	Para cable de 16 a 14 AWG, anillo de 3/16" o 5,2 mm, terminal aislada	12	Unidades	$ 715	$ 8.580
16	Terminal Aislado tipo anillo	Para cable de 10 a 12 AWG, anillo de 5/16" o 8 mm, terminal aislada	6	Unidades	$ 715	$ 4.290
17	Terminales pin hueco	Para cable de calibre 22 AWG	40	Unidades	$ 572	$ 22.880
18	Terminales pin hueco	Para cable de calibre 20 AWG	40	Unidades	$ 572	$ 22.880
19	Terminales pin hueco	Para cable de calibre 18 AWG	40	Unidades	$ 572	$ 22.880
20	Terminales pin hueco	Para cable de calibre 16 AWG	40	Unidades	$ 572	$ 22.880
21	Terminales pin hueco	Para cable de calibre 14 AWG	40	Unidades	$ 572	$ 22.880
22	Chazo para concreto expansivo	Chazo metálico de medidas 3/8" X 1-7/8"	12	Unidades	$ 14.300	$ 171.600
23	Brocha	Brocha de 3 pulgadas, con cerdas naturales, mango plástico.	1	Unidades	$ 21.450	$ 21.450
24	Boca para metal	3/8" X 5"	1	Unidades	$ 35.750	$ 35.750
25	Uniones E.M.T.	Para tubo E.M.T de 3/4"	3	Unidades	$ 4.433	$ 13.299
26	Curvas E.M.T.	Para tubo E.M.T de 3/4"	2	Unidades	$ 22.880	$ 45.760
27	Tubos E.M.T.	tubo metálico de diámetro 3/4" - longitud del tramo 3 metros	6	Metros	$ 47.190	$ 283.140
28	Coraza PVC	Rollo de coraza PVC. Diámetro 3/4"	4	Metros	$ 100.100	$ 400.400
29	Grapa tubería ó abrazadera galvanizada	Grapa para fijación de tubería E.M.T. Medidas 3/4", de solo una oreja.	10	Unidades	$ 10.010	$ 100.100
30	Chazo para concreto impacto Nylon	Chazo plástico de medidas 1/4" X 1-1/4".	10	Unidades	$ 286	$ 2.860
31	Perro (PRENSACABLE)	Prensacable para cable (guaya) de 1/8".	12	Unidades	$ 3.575	$ 42.900

32	Tensor gancho - ojo	Tensor metálico de medidas 1/4" X 3-1/2" con terminales gancho - ojo.	8	Unidades	$ 21.450	$ 171.600
33	Cáncamo cerrado de anclaje o anclaje argolla	De medidas 1/4" x 1- 3/8".	8	Unidades	$ 3.432	$ 27.456
34	Amarres nylon	Amarre nylon negro, longitud 10 cm	20	Unidades	$ 143	$ 2.860
35	Amarres nylon	Amarre nylon negro, longitud 20 cm	20	Unidades	$ 143	$ 2.860
36	Amarres nylon	Amarre nylon negro, longitud 25 cm	20	Unidades	$ 143	$ 2.860
37	Cinta Aislante de Vinilo	Cinta aislante Ancho: 19 mm longitud: 20 m Color: Negro Elongación de ruptura 250% Grado de cinta: Profesional Espesor de la cinta: 0,178 mm Resistencia a la tensión: 26 N/10 mm Resistencia de aislamiento: 10^6 Mohm Temperatura máxima de operación 105 °C Tensión 600 V	2	Unidades	$ 14.300	$ 28.600
38	Silicona transparente	Sellador de silicona, para el sellado de juntas, resistente a la intemperie, presentación de 85 ml, con fecha de vencimiento no menor a un año. (No es para pistola de calafateo)	1	Unidades	$ 32.900	$ 32.900
39	Terminales Tipo U	Para cable: 10 -12 AWG Para tornillo: M4 O 5/32" Amplitud externa de la "U": 8 mm. Con aislante en vinilo.	12	Unidades	$ 572	$ 6.864
40	Terminal faston	Totalmente aislada (con recubrimiento plástico - Vinyl) Tipo Hembra-macho Para terminal de 6,35 - 0,8 mm Para cable 16 a 14 AWG	12	Unidades	$ 858	$ 10.296
41	VARILLA ROSCADA INOXIDABLE	1. Diámetro de la varilla: 1/2" ó 12.7 mm, 2. Longitud: 1000 mm.	1	Unidades	$ 65.250	$ 65.250
42	TUERCA HEXAGONAL EN ACERO PARA TORNILLO DE 1/2"	1. Material: acero Inoxidable. 2. Hexagonal. 3. Para tornillo de 1/2" o 12.7 mm.	20	Unidades	$ 800	$ 16.000
43	ARANDELA PLANA INOXIDABLE DE 1/2"	1. Tipo plana. 2. Inoxidable. 3. Para tornillo de 1/2" o 12.7 mm.	20	Unidades	$ 650	$ 13.000

44	*ARANDELA DE PRESIÓN INOXIDABLE 1/2"*	*1. Tipo de presión.* *2. Inoxidable.* *3. Para tornillo de 1/2" o 12.7 mm.*	*20*	*Unidades*	*$ 700*	*$ 14.000*
45	*TUBO EMT 1" x 3 METROS*	*1. Tipo de tubo: E.M.T.* *2. Material: Acero - con recubrimiento galvanizado.* *3. Diámetro: 1" ó 25.4 mm.* *4. longitud del tramo 3 metros.*	*2*	*Unidades*	*$ 61.000*	*$ 122.000*
46	*BROCA DE ACERO RAPIDO PARA METAL 1/2"*	*1. Material: acero* *2. Para perforar métal.* *3. Diametro: 1/2" ó 12.7 mm*	*1*	*Unidades*	*$ 34.800*	*$ 34.800*
SUBTOTAL (Sumatoria)						*$ 2.366.445*
VALOR DEL IVA						*$ 449.625*
VALOR TOTAL						*$ 2.816.070*

Teleaccess	**FORMATO COTIZACIONES**	**TA-F-017** **VERSION 4** Fecha de emisión 16-jun-17

Bogotá D.C 28 de mayo del 2025

Señora

Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER
ATN. JOHANNA PARRA SÁNCHEZ
Profesional especializado 222-23
Oficina jurídica
Teléfono: (601) 429 28 00

Cotización No: **29**

Ciudad

De acuerdo a su amable solicitud envió la cotización para el COTIZACIÓN AMPLIACIÓN RED DE MONITOREO HIDROMETEOROLOGICO DE BOGOTÁ:

AMPLIACIÓN DE LA RHB 2025						
ÍTEM	***EQUIPO***	***CARACTERÍSTICAS***	***CANTIDAD***	***UNIDADES***	***COSTO UNIDAD (Sin IVA)***	***COSTO TOTAL SIN IVA***
1	*PLUVIÓMETRO CON CORRECCIÓN POR INTENSIDAD* *Lambrecht 15189 Joss-Tognini Rocker Rain Gauge*	***1. Variable: Precipitación.*** *1.1 Área del colector 200 cm² (estándar WMO).* *1.2 Resolución: 0,1 mm.* *1.3 Exactitud: ≤ ±2% en toda la medición.* *1.4 Rango de medición: mínimo o igual de 0 a 8 mm/min.* *1.5 Con corrección por intensidad.* *1.6 Alimentación eléctrica: 4 a 30 VDC* *1.7 Consumo de corriente eléctrica: máximo 100 µA* *1.8 Voltaje nominal: 5 o 12 VDC.* *1.9 Señal de salida: Pulsos (señal libre de rebotes).* *1.10 Sensor: Reed switch.* *1.11 Sistema de cazoleta basculante en acero inoxidable de precisión según Joss-Tognini.* *1.12 Carcaza en aluminio, resistente a la corrosión con tornillería en acero inoxidable.* *1.13 Para montaje en pedestal o mástil de diámetro máximo de 60 mm.* *1.14 Con su cable de conexión de 10 metros.* *1.15 Con su certificado de calibración de fábrica.*	*33*	*Unidades*	*$15.026.720,00*	*$495.881.760,00*
2	*PLUVIÓMETRO MEDICIÓN POR PESO* *Lambrecht* *rain[e]H3* *Weighing Precipitation Sensor*	*1. Medición por celda de carga.* *2. Auto vaciado.* *3. Temperatura de funcionamiento mínimo entre 0 a 70° C.* *4. Superficie del colector 200 cm2.* *5. Rango de medición (cantidad): 0,005 a infinito.* *6. Rango de medición (intensidad): 0 a 20 mm/min.* *7. Resolución (cantidad): 0,001 mm (0,01 mm medición por pulso).* *8. Resolución (intensidad): 0,001 mm/min.* *9. Exactitud (cantidad): 0.1 mm o 1 % para intensidades de < 6 mm/min y 2 % para intensidades de ≥ 6 mm/min.* *10. Exactitud (intensidad): 0,001 mm/min.* *11. Montaje: sobre mástil de máximo 60 mm de diámetro.* *12. Peso: máximo 3 kg.* *13. Grado de protección para los circuitos electrónicos: IP67.* *14. Sin calefactor.* *15. Tensión de alimentación eléctrica: Mínimo entre el rango de 10 a 30 VDC.* *16. Consumo de corriente: máximo 50 mA.* *17. Señales de salida: Salida de pulsos, SDI-12, análoga de 0/4 a 20 mA.* *18. Con su cable de conexión de 10 metros.* *19. Con su certificado de calibración de fábrica.* *20. Kit de mantenimiento: dos pesas tipo esferas de calibración, spray de limpieza, cepillo, CD con software del pluviómetro, caja para el kit y manual de calibración, cable MiniUSB a USB Ref: 32.15184.080000.*	*1*	*Unidad*	*$24.500.000,00*	*$24.500.000,00*
3	*SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO*	***Mástil o pedestal para pluviómetro:*** *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción al dado de concreto.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 700 mm .* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: entre 55 y 59 mm.* *6. Compatibles con el pluviómetro a suministrar* *7. Instalación del mástil, se debe construir un dado de concreto para su instalación y el cual lo proveerá el contratista.*	*28*	*Unidades*	*$1.320.000,00*	*$36.960.000,00*

4	*SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO TIPO 2*	*Mástil o pedestal para pluviómetro:* *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción al dado de concreto.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 2000 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: entre 55 y 59 mm.* *6. Compatibles con el pluviómetro a suministrar* *7. Instalación del mástil, se debe construir un dado de concreto para su instalación y el cual lo proveerá el contratista.*	*1*	*Unidad*	*$924.000,00*	*$924.000,00*
5	*SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA DIGITAL LAMBRECHT*	***1. Variable: Temperatura (°C).*** *1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C en todo el rango de medición.* *1.2 Resolución mejor o igual 0,01 °C* *1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C.* ***2. Variable: Humedad Relativa (%).*** *2.1 Exactitud: mejor o igual a ±2 % en todo el rango de medición.* *2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación.* *2.3 Resolución: mejor o igual a 0,01%* ***3. Características generales*** *3.1 Señal de salida: SDI12.* *3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC* *3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1 mA* *3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 20 mm y con una longitud entre 100 mm a 180 mm.* *3.5 Longitud del cable: 25 m.* *3.6 Sensor para exteriores* *3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica*	*43*	*Unidades*	*$6.227.000,00*	*$267.761.000,00*
6	*PANTALLA PROTECTORA PARA SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA LAMBRECHT*	*1. Aspiración natural* *2. Escudo contra la radiación solar de 10 platos* *3. Para montaje vertical y horizontal sobre tubo de 25 a 53 mm.* *4. Placas termoplásticas blancas estabilizadas por UV* *5. soporte de montaje de aluminio, abrazadera de perno en U de acero inoxidable.* *6. Para sondas de diámetros entre 12 a 20 mm.* *7. Compatible con los sensores de temperatura y humedad relativa del aire (salida digital y análoga).*	*43*	*Unidades*	*$2.098.750,00*	*$90.246.250,00*
7	*BRAZO EN "L" PARA EL PLUVIÓMETRO Y LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA.*	***1. Brazo en "L" para montaje en trípode, mástil o poste.*** *1.1 Longitud del brazo: 1000 mm., fabricado con tubo de 1" o 25,4 mm.* *1.2 Longitud el tubo (vertical extremo del brazo) en donde se emplaza el pluviómetro 300 mm, fabricado con tubo de 1" o 25,4 mm.* *1.3 En la mitad de la longitud del brazo (500 mm), debe ir un segundo tubo vertical de 150 mm de longitud y de diámetro entre 55 y 59 mm para el sensor de temperatura y humedad relativa.* *1.4. Espesor de los tubos: 2 mm.* *1.5 Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar el brazo o poste, mástil o torre (diámetros entre 110 mm y 210 mm), con los accesorios que correspondan para tal fin.* *1.6 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).*	*14*	*Unidades*	*$520.000,00*	*$7.280.000,00*
8	*SOPORTE TIPO MÁSTIL CON BASE DE MONTAJE.*	***Mástil o pedestal para sensores:*** *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 3000 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: 1 3/4" ó 44.45 mm.* *6. Instalación del mástil en los sitios especificados.*	*38*	*Unidades*	*$1.320.000,00*	*$50.160.000,00*
9	*SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA INTERIORES HONEYWELL*	*1. Variable a medir: Humedad Relativa %.* *2. Tipo de sensor HIH-4000-002* *3. Error en la medición: Menor o igual a ±3,5 %.* *4. Rango de medición: 0 a 100%.* *5. Señales de salida: Análoga 0 – 5 VDC.* *6. Alimentación eléctrica: 4 a 5,8 VDC.* *7. Consumo de corriente: ≤ 0,5 mA*	*60*	*Unidades*	*$900.000,00*	*$54.000.000,00*
10	*SENSOR DE NIVEL / DISTANCIA TIPO RADAR SCHNEIDER ELECTRIC*	*1. Variable: Nivel / Distancia de agua superficial.* *2. Rango de medida: De 0 m a 30 m (configurable).* *3. Error en la medición: ≤ 2 mm.* *4. Resolución: ≤ 1 mm* *5. Señal de salida: SDI - 12 o salida de 4 – 20 mA (en el caso de tener señal 4 - 20 mA, debe incorporar protocolo HART para parametrización del sensor).* *6. Grado de protección mínimo IP66/IP68* *7. Alimentación eléctrica: Voltaje nominal 12 VDC o 24 VDC,, máxima corriente 22 mA.* *8. Deben tener un cable de longitud de 50 metros.* *9. Temperatura de operación: mínimo entre -40 a 80 ° C.* *10. Tiempo de respuesta de la medición ≤ 3 segundos* *11. Frecuencia de medición: BANDA W (80 GHz).* *12. Ángulo de haz: 4°.* *13. Conexión a proceso ROSCA NPT 1 1/2".*	*5*	*Unidades*	*$7.500.000,00*	*$37.500.000,00*

		13. Soporte para su instalación ajustable: Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie), debe asegurar perfectamente el sensor de distancia dependiendo de su forma y no debe permitir su movimiento, El sistema hacia el sitio de emplazamiento debe contar con la posibilidad de anclar con chazo expansivo para concreto o abrazaderas en U para estructuras metálicas. (incluir las abrazaderas). El sistema debe poder ser usado para emplazar todo el conjunto (sensor y soportes) de manera vertical u horizontal.				
11	*SENSOR DE NIVEL SEN-13835 SCHNEIDER ELECTRIC*	*1. Voltaje de alimentación 4.5Vdc a 15.4VDC* *2. Corriente de salida 100mA* *3. Rango de temperatura -25 a +80°C* *4. Rosca tipo M12*	*8*	*Unidades*	*$360.000,00*	*$2.880.000,00*
12	*DATALOGGER CR1000X CAMBRIDGE*	*1. Procesador renesas RX63N de 32 bits.* *2. Memoria interna de 4MB SRAM + 72 MB flash* *3. Ranura para micro SD* *4. Puerto tipo USB C* *5. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 3 minutos por año.* *6. Debe incluir termocupla tipo T.* *7. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener el reloj de tiempo real funcionando ante la desconexión del datalogger de la fuente primaria. Esta pila hace parte integral del Datalogger.* *Dimensiones del equipo: ≤ 238 x ≤ 101 x ≤ 62 mm* *8. Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100.* *9. Puerto CS I/O (terminal DB9).* *Puerto serial CPI o RS232 (terminal RJ-45).* *10. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *11. Alimentación eléctrica 10 a 36 Vcc.* *12. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12, Modbus RTU / ASCII /. TCP-IP, RS232, RS485.* *13. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3,3 Vcc.* *14. Conversor ADC de 24 bits.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) y que se pueden configurar para medir señales de manera diferencial.* *16. Dos puertos (RG1 - RG2) para medición de corriente (4 - 20 mA).* *17. Entradas analógicas: medición de voltaje 0-1Vdc 0-5Vdc.* *18. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *19. Exhibición de pecado* *20. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externo/interno* *• Sensor de nivel* *• Sensor de y Dirección Velocidad del Viento Ultrasónico* *• Sensor de presión atmosférica.* *• Y dos puertos adicionales para sensores adicionales.* *21. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para evitar pérdida de datos con las fallas de energía, es decir que aun cuando se agote la batería de la estación, la Plataforma Colectora de Datos o CPU debe guardar la información recopilada, sin pérdidas o alteraciones de la misma y mantener la hora del equipo. Esta hace parte integral del Datalogger* *22. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la plataforma para gestionar el equipo remotamente).* *23. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*	*32*	*Unidades*	*$38.950.000,00*	*$1.246.400.000,00*
13	*DATALOGGER CR310 CAMBRIDGE*	*1. Procesador ARM Cortex M4 running at 144 MHz - 32 bits.* *2. Memoria para datos de 30 MB.* *3. Puertos de comunicaciones: RS232 (conector DB9), Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100 y USB micro B.* *4. Protocolos mínimos de internet: Ethernet, IPv4, IPv6, UDP, TC, TELNET, HTTP(S), FTP(S) Y SMTP.* *5. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12, Modbus, TCP Y UDP, RS232.* *6. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *7. Debe tener dos puertos de alimentación eléctrica:* *7.1. Conexión directa con un panel solar fotovoltaico o una fuente.* *7.2 Conexión para batería de 12 Vdc.* *8. Alimentación eléctrica 16 a 32 Vdc* *9. Máximo consumo de corriente: 80 mA (a 12 VDC).* *10. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3.3 Vdc.* *11. Conversor ADC de 24 bits.* *12. Medición de corriente (4 a 20 mA), para dos sensores.* *13. Entradas análogas de tensión: medición de tensión eléctrica 0 - 1 Vdc.* *14. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) para 6 sensores y que se puedan configurar para medir señales de manera diferencial (3 sensores).* *16. Dos puertos para sensores SDI-12.* *17. Sin display* *18. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externa /interna*	*15*	*Unidades*	*$9.500.000,00*	*$142.500.000,00*

		• Sensor de Nivel *• Sensor de dirección y velocidad del viento ultrasónico* *19. Tamaño del equipo: ≤ 164 x ≤ 85 x ≤ 57 mm.* *20. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 1 minuto por mes.* *21. Debe incluir termocupla tipo T.* *22. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener el reloj de tiempo real funcionando ante la desconexión del datalogger de la fuente primaria. Esta pila hace parte integral del Datalogger.* *23. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la plataforma para gestionar el equipo remotamente).* *24. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*				
14	*PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 100 A 120 W*	*1. Potencia: ≥ 100 W y ≤ 120 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 5,46 A.* *4. Vmp: ≥ 18,1 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.* *7. Dimensiones: ≤ 665 mm x ≤ 1010 mm × ≤ 40 mm*	*62*	*Unidades*	*$371.250,00*	*$23.017.500,00*
15	*PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 150 A 160 W*	*1. Potencia: ≥ 150 W y ≤ 160 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 8,09 A.* *4. Vmp: ≥ 17 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.* *7. Dimensiones: ≤ 700 mm x ≤ 1500 mm × ≤ 40 mm*	*4*	*Unidades*	*$577.500,00*	*$2.310.000,00*
16	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 100 A 120 W*	***Características generales:*** *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura tipo T para una pareja de paneles.* *3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los dos para (antenas, o mástiles adicionales).* *4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad.* *5. La estructura debe tener un sistema de abrazaderas para ser anclada a un trípode o un mástil. (el tubo central del trípode o el mástil tiene un diámetro entre 1" a 2" - compatible con el trípode ofertado).*	*28*	*Unidades*	*$165.000,00*	*$4.620.000,00*
17	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 150 A 160 W*	***Características generales:*** *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura para una pareja de paneles.* *3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los dos para (antenas, o mástiles adicionales).* *4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad.* *5. Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar a poste, mástil o torre (diámetros entre 110 mm y 210 mm), con los accesorios que correspondan para tal fin.*	*2*	*Unidades*	*$165.000,00*	*$330.000,00*
18	*REGULADOR SOLAR*	*1. Voltaje de Operación o Voltaje del sistema: 12 VDC.* *2. Voltaje de entrada paneles fotovoltaicos: Menor o igual a 30 VDC* *3. Rango completo de corriente paneles fotovoltaicos: de 0 a 20 A.* *4. Rango completo de corriente carga: de 0 a 20 A.* *5. Indicadores tipo led.* *6. Consumo de Corriente: Menor o igual a 10 mA* *7. Debe manejar: desconexión por voltaje bajo (LVD) y reconexión por voltaje bajo (LVR) 8. Protecciones contra: Corto-circuitos, sobrecorrientes, alta temperatura, alto voltaje y conexión de polaridad inversa.* *8. Terminales de conexión para máximo cable #10 AWG (5,2 mm²).* *9. Dimensiones:* *9.1 Largo (L): ≤ 15,2 cm.* *9.2 Alto (H): ≤ 5,5 cm.* *9.3 Ancho (W): ≤ 3,2 cm.*	*51*	*Unidades*	*$294.583,00*	*$15.023.733,00*
19	*BATERIAS 100AH - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 100 AH* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Dimensiones:* *4.1 Alto (H): ≤ 230 mm* *4.2 Largo (L): ≤ 350 mm* *4.3 Ancho (W): ≤ 170 mm* *4.4 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta + 3 mm.*	*38*	*Unidades*	*$900.000,00*	*$34.200.000,00*
20	*BATERIAS 9 AH - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 9 AH* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Alto (H): ≤ 94 mm* *5. Largo (L): ≤ 151 mm* *6. Ancho (W): ≤ 65 mm* *7. Terminal faston macho (6,35 mm).* *7. Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.*	*60*	*Unidades*	*$430.833,33*	*$25.850.000,00*
		1. Recargable				

21	BATERÍA DE LITIO 18650	2. Tensión eléctrica 3,7 VDC 3. Capacidad: 8800 mAh	32	Unidades	$23.100,00	$739.200,00
22	GABINETE TIPO 1	1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP67. 2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado. 3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable. 4. Color blanco o gris. 5. Medidas interiores: 5.1 Alto (H): Entre 450 y 500 mm 5.2 Largo (L): 450 y 500 mm 5.3 Ancho (W): entre 200 y 300 mm 6. Con 3 pasa – cables o prensa estopa. 7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg). 8. Peso máximo del gabinete: 15 kg 9. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.	33	Unidades	$1.980.000,00	$65.340.000,00
23	GABINETE TIPO 2	1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP67. 2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado. 3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable. 4. Color blanco o gris. 5. Medidas interiores: 5.1 Height: 400 mm 5.2 Length: 400 mm 5.3 Width: entre 200 y 250 mm 6. Con 3 pasa – cables (con su prensa estopa). 7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg). 8. Peso máximo del gabinete: 9 kg 9. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.	15	Unidades	$2.016.300,00	$30.244.500,00
24	GABINETE TIPO 3	1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP66. 2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado. 3. De doble cierre, con llave y un bloqueo de candado en acero inoxidable. 4. Color blanco o gris. 5. Alto: entre 700 y 800 mm. 6. Ancho: entre 500 y 600 mm. 7. profundidad: entre 250 y 300 mm 8. Con 4 pasa – cables (prensa estopa). 9. Herrajes para instalación y que soporte el peso de 80 kg. 10. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.	2	Unidades	$2.805.000,00	$5.610.000,00
25	JUNTION BOX	1. Material: Policarbonato 2. Grado de protección mínimo: IP68 3. Dimensiones 254 ±20 x 177 ± 20 x 103 ± 20mm.	4	Unidades	$846.000,00	$3.384.000,00
26	TRÍPODE	1. Debe ser fabricada en aluminio o material metálico galvanizado para instalaciones permanentes. 2. La estructura debe ser tubular (mástil central entre 1 a 2 pulgadas de diámetro). 3. De base triangular, para anclar en placa de concreto. 4. El trípode debe permitir un ajuste a la altura del mismo (entre 1,5 y 2 metros de altura) 5. Debe ser lo suficientemente resistente para soportar los elementos y equipos de la estación (antena, gabinete, dos paneles y baterías).	28	Unidades	$233.714,29	$6.544.000,00
27	TECLADO/DISPLAY PARA DATALOGGER	1. Referencia: CR1000KD 2. Compatible con los datalogger CR000, CR1000X Y CR6. 3. Debe tener 8 líneas de 21 caracteres. 4. Debe energizarse con el puerto del datalogger. 5. Debe ser portátil. 6. Debe tener 16 teclas, con las suficientes funciones para poder ejecutar las siguientes visualizaciones: 6.1.. Debe permitir visualizar, tablas, Variables en tiempo real, datos guardados, ejecutar o parar el programa que tenga el datalogger y manejo de archivos.	2	Unidad	$4.950.000,00	$9.900.000,00
28	KIT DE MONTAJE ESTACIÓN	1. Cada KIT de montaje debe tener los elementos y equipos suficientes para el montaje de la estación, los cuales se describen en la tabla siguientes en donde se especifican cantidades y características.	33	Unidades	$1.650.000,00	$54.450.000,00
29	CABLE 4 HILOS INSTRUMENTACIÓN (2X22AWG)	1. Dos pares trenzados (4 hilos). 2. Calibre 22 AWG. 3. Apantallado (Con malla). 4. Chaqueta exterior en PVC. 5. Tensión 300 V.	100	Metros	$9.915,00	$991.500,00
	CABLE 2 HILOS	1. Un par trenzado (2 hilos). 2. Calibre 22 AWG.				

30	CABLE 2 HILOS INSTRUMENTACIÓN	3. Apantallado (Con malla). 4. Chaqueta exterior en PVC. 5. Tensión 300 V.	100	Metros	$12.395,00	$1.239.500,00
31	Doble compuesto- epoxico Adhesivo de anclaje de varillas y pernos	1. Presentación: - Cartuchos gemelos Und. de 900 gr. – 600 cc. - Cartuchos gemelos Und. de 450 gr. - 300 cc. 2. Sistema epóxico de dos componentes 100% sólidos insensible a la humedad y tixotrópico (no escurre). 3. Cumple norma ASTM C-881-02 tipo IV, grado 3. 4. Alta resistencia y alto módulo de elasticidad. 5. De adherencia en mampostería, concreto, madera, acero y a la mayoría de materiales estructurales. 6. Color: Gris 7. Resistencia a Compresión 73°F (23°C) - 4 horas - - 8 horas 300 psi, (2.1 MPa) - 16 horas 8.209 psi, (56.6 MPa) - 3 días 9.960 psi, (68.7 MPa) - 7 días 10.380 psi, (71.6 MPa) 8. Resistencia a Flexión 6.700 psi,(46.2 MPa)(14 días) 9. Módulo de Elasticidad a Flexión 7,5*105 psi, (5.175 MPa) (14 días) 10. Resistencia a tensión 4.300 psi,(29.7 MPa) (14 días) 11. Módulo de Elasticidad a Tensión 4.1*105 psi, (2.829 MPa) (14 días) 12. Elongación a Rotura 1.3% 13. Resistencia a Cortante 3.700 psi (25.5 MPa)(14 días) 14. Contacto con agua Absorción de agua (24 horas) 0.11% 15. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.	5	Unidades	$250.800,00	$1.254.000,00
32	Impermeabilizante elástico (base acrílica)	1. Impermeabilizante de alta resistencia que evita totalmente la penetración de humedad y absorbe los movimientos estructurales. 2. Alta capacidad de adherencia a la superficie. Ideal para la impermeabilización flexible de cubiertas y terrazas. 3. Tiene una durabilidad estimada de 10 años. 3. Color: Gris 4. Densidad: 1.20 ± 0.1 kg/litro. 5. Contenido de sólidos: 60% ± 5. 6. Espesor mínimo de película: ≥ 0.7 mm. 7. Capas necesarias: de 2 a 3 con imprimación incluida. 8. Tiempo de secado: aproximadamente 3 horas a +20°C y 50% HR. 9. Elongación mínima: 120%. 10. Almacenamiento: 36 meses en su empaque original cerrado. 11. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.	5	Galón	$720.885,00	$3.604.425,00
33	Corta tubos de metal	Corta tubos de trabajo pesado, de 28 mm máximo. Calidad sk2. acero de alto carbono	2	Unidades	$184.635,00	$369.270,00
34	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA ANÁLOGA	1. Variable: Temperatura (°C). 1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C a 23°C 1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C. Estabilidad < 0,1 °C por año. 2. Variable: Humedad Relativa (%). 2.1 Exactitud: mejor o igual a ± 2,3 % en todo el rango de medición. 2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación. Estabilidad < 1 % HR por año. 3. Características generales 3.1 Señal de salida análoga: 0 a 1 VDC. 3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC 3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1,2 mA con tensión nominal de 12 VDC. 3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 21 mm y con una longitud entre 150 mm a 180 mm. 3.5 Longitud del cable: 10 m. 3.6 Sensor para exteriores 3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica	4	Unidades	$6.720.000,00	$26.880.000,00

35	SENSOR DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO	1. Variable: Velocidad Viento. 1.1 Rango de medición: mínimo 0,01 a 60 m/s. 1.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/sy ±5% > 40 m/s. 1.3 Resolución: 0,01 m/s. 1.4 Unidades: m/s, km/h. 1.5 Método de medición: ultrasonido. 2. Variable: Dirección del viento 2.1 Rango de medición: 0 a 359° (grados). 2.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/sy ±5% > 40 m/s. 2.3 Resolución: 1° (grado). 2.4 Unidades: ° (grados). 2.5 Método de medición: ultrasonido. 3. Adicionales 3.1 Debe incluir brújula. 3.2 Certificado de calibración de fábrica. 4. Señales de salida digitales: 4.1 RS232 4.2 RS485 (ASCII) 4.3 SDI-12 4.4 MODBUS RTU 5. Alimentación eléctrica: 5.1 Voltaje nominal: 12V DC. 5.2 Rango de tensión eléctrica: 5 a 30 V CC 5.3 Consumo de corriente eléctrica: máximo 25 mA. 6. Medición: 6.1 Velocidad y dirección del viento. 6. Características generales 6.1 Sistema de montaje: en mástil de diámetro máximo 44,45 mm o 1-3/4". 6.2 Temperatura de operación: mínima entre -20 a 60°C. 6.3 Peso máximo del equipo: 0,6 kg.	5	Unidades	$3.100.000,00	$15.500.000,00
36	KIT DE PESAS PATRÓN CLASE E2	1. Debe contener mínimo pesas de: 1, 2 y 5 gramos. 2. Material de acero inoxidable no magnético acabado tipo espejo. 3. Alta resistencia a la corrosión. 4. Con estuche, pinza antimagnética, paño de limpieza, brocha de limpieza. 5. Estándar OIML R111 / ISO NTC 1848. 6. Susceptibilidad magnética: menor a 0.005 7. Estructura sólida. 8. Certificado de calibración por pesa (1, 2 Y 5 gramos) - acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.	1	Unidad	$10.920.987,00	$10.920.987,00
37	PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 10 ml.	1. Clase AS 2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS. 3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex. 4. Volumen: 10 ml. 5. Límite de error 0,02 ml o mejor. 6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691 7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica.8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC. 9. Estuche para proteger los equipos	2	Unidades	$74.580,00	$149.160,00
38	PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 2 ml.	1. Clase AS 2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS 3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex. 4. Volumen: 2 ml 5. Límite de error 0,01 ml o mejor. 6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691 7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica 8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC. 9. Estuche para proteger los equipos.	2	Unidades	$52.470,00	$104.940,00
39	PIPETA GRADUADA 10 ml.	1. Clase A 2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS 3. Volumen: 10 ml 4. División de 0,1 ml 5. Límite de error 0,05 ml 6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691 7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica 8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC. 9. Estuche para proteger los equipos.	2	Unidades	$43.050,00	$86.100,00
40	PIPETA GRADUADA 20 ml	1. Clase A 2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS 3. Volumen: 20 mL 4. División de 0,1 mL 5. Límite de error 0,1 mL 6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691 7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica 8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC. 9. Estuche para proteger los equipos.	2	Unidades	$46.298,35	$92.596,70
41	PIPETEADOR DE CREMALLERA 10 ml	1. De cremallera 2. Volumen: 10 ml.	2	Unidades	$68.385,90	$136.771,80

42	*PIPETEADOR DE CREMALLERA25 ml*	*1. De cremallera* *2. Volumen: 25 ml.*	*2*	*Unidades*	*$74.250,00*	*$148.500,00*
43	*BATERIAS 18 Ah - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 18 Ah* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Dimensiones:* *4.1 Alto (H): ≤ 167 mm* *4.2 Largo (L): ≤ 181,5 mm* *4.3 Ancho (W): ≤ 77 mm* *4.5 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.*	*30*	*Unidades*	*$395.000,00*	*$11.850.000,00*
44	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS TIPO 3*	*Características generales:* *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura para los cuatro paneles, debe contar con división para cada panel y en perfil en "L " y "T" de 30 X 30 X 3 mm para soportarlo, debe tener 4 soportes en L ajustables para la inclinación de la placa de concreto.* *3. La distribución de los paneles en la estructura es en una matriz de 2 X 2.* *4. La estructura se ancla sobre placa de concreto y tiene unas dimensiones de 1,7 m X 1,7 m y una inclinación de 10°.*	*1*	*Unidad*	*$1.336.500,00*	*$1.336.500,00*
45	*BRAZO EN "L" PARA SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.*	*1. Para el sensor de velocidad y dirección del viento* *1.1 Longitud del brazo: 700 mm.* *1.2 Las características del tubo soporte del sensor:* *1.2.1 Diámetro 1- 3/4" o 44,45 mm.* *1.2.2 Debe traer los agujeros necesarios para el montaje del sensor según las especificaciones del fabricante.* *1.2.3 El brazo se debe fijar en una torre o cercha riendada triangular sobre tubo de 3/4" de diámetro.* *1.3 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).*	*1*	*Unidad*	*$627.000,00*	*$627.000,00*
46	*MÁSTIL TELESCÓPICO Y ABATIBLE DE 9 METROS.*	*1. Mástil telescópico y abatible con su instalación.* *1.1 Altura total: 9 m.* *1.2 Altura por sección: 3 m (más lo sugerido para el traslape).* *1.3 Cada sección debe entrar en la siguiente.* *1.4 Debe tener agujeros distribuidos en los tubos para tener la posibilidad de dejar el mástil a diferentes alturas: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 metros.* *1.4 La base del mástil debe permitir que se pueda abatir.* *2.Diseño sugerido:* *2.1 Diámetros de los tubos de cada sección: 1-1/2", 1-1/4" y 1".* *2.2 Al estar 100% extendido el mástil debe traslaparse cada sección por lo menos 300 mm y tener 3 orificios para tornillos en modo de pasador para fijar la posición de los tubos.* *2.3 Se debe suministrar un suplemento que adapte el diámetro de la última sección (2,54 mm o 1") al diámetro adecuado para la instalación del sensor de velocidad y dirección del viento en el externo superior del mástil (44,45 mm o 1-3/4") .* *2.4 Máxima carga: 5 kg.* *2.5 Material: acero, para intemperie, resistente a la corrosión tanto al exterior como al interior del mástil y sus accesorios*	*4*	*Unidades*	*$825.500,00*	*$3.302.000,00*
Total sin Iva						***$2.817.149.193,50***
IVA 19%						***$535.258.346,77***
Total con Iva						***$3.352.407.540,27***

VALIDEZ DE LA OFERTA: 90 DIAS CALENDARIO
FORMA DE PAGO: A CONVENIR
SITIO DE ENTREGA: A LOS SITIOS DESCRITOS EN LA SOLICITUD DE COTIZACIÓN

Cordialmente,



SANDRA ISABEL SILVA
JEFE DIVISION COMERCIAL
Tel. 7598421
Cel 3127788225

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	CANTIDAD (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
1	PLUVIÓMETRO CON CORRECCIÓN POR INTENSIDAD	***1. Variable: Precipitación.*** *1.1 Área del colector 200 cm² (estándar WMO).* *1.2 Resolución: 0,1 mm.* *1.3 Exactitud: ≤ ±2% en toda la medición.* *1.4 Rango de medición: mínimo o igual de 0 a 8 mm/min.* *1.5 Con corrección por intensidad.* *1.6 Alimentación eléctrica: 4 a 30 VDC* *1.7 Consumo de corriente eléctrica: máximo 100 µA* *1.8 Voltaje nominal: 5 o 12 VDC.* *1.9 Señal de salida: Pulsos (señal libre de rebotes).* *1.10 Sensor: Reed switch.* *1.11 Sistema de cazoleta basculante en acero inoxidable de precisión según Joss-Tognini.* *1.12 Carcaza en aluminio, resistente a la corrosión con tornillería en acero inoxidable.* *1.13 Para montaje en pedestal o mástil de diámetro máximo de 60 mm.* *1.14 Con su cable de conexión de 10 metros.* *1.15 Con su certificado de calibración de fábrica.*	*Unidades*	*33*	*$ 5.958.814*	*$ 196.640.861*
2	*PLUVIÓMETRO MEDICIÓN POR PESO*	*1. Medición por celda de carga.* *2. Auto vaciado.* *3. Temperatura de funcionamiento mínimo entre 0 a 70° C.* *4. Superficie del colector 200 cm2.* *5. Rango de medición (cantidad): 0,005 a infinito.* *6. Rango de medición (intensidad): 0 a 20 mm/min.* *7. Resolución (cantidad): 0,001 mm (0,01 mm medición por pulso).* *8. Resolución (intensidad): 0,001 mm/min.* *9. Exactitud (cantidad): 0.1 mm o 1 % para intensidades de < 6 mm/min y 2 % para intensidades de ≥ 6 mm/min.* *10. Exactitud (intensidad): 0,001 mm/min.* *11. Montaje: sobre mástil de máximo 60 mm de diámetro.* *12. Peso: máximo 3 kg.* *13. Grado de protección para los circuitos electrónicos: IP67.* *14. Sin calefactor.* *15. Tensión de alimentación eléctrica: Mínimo entre el rango de 10 a 30 VDC.* *16. Consumo de corriente: máximo 50 mA.* *17. Señales de salida: Salida de pulsos, SDI-12, análoga de 0/4 a 20 mA.* *18. Con su cable de conexión de 10 metros.* *19. Con su certificado de calibración de fábrica.* *20. Kit de mantenimiento: dos pesas tipo esferas de calibración, spray de limpieza, cepillo, CD con software del pluviómetro, caja para el kit y manual de calibración, cable MiniUSB a USB* *Ref: 32.15184.080000.*	*Unidad*	*1*	*$ 51.702.245*	*$ 51.702.245*
		Mástil o pedestal para pluviómetro: *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de*				

3	SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO	3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 700 mm. 4. Espesor del tubo: 2 mm. 5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: entre 55 y 59 mm. 6. Compatibles con el pluviómetro a suministrar 7. Instalación del mástil, se debe construir un dado de concreto para su instalación y el cual lo proveerá el contratista.	Unidades	28	$ 1.739.006,24	$ 48.692.175
4	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA DIGITAL	**1. Variable: Temperatura (°C).** 1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C en todo el rango de medición. 1.2 Resolución mejor o igual 0,01 °C 1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C. **2. Variable: Humedad Relativa (%).** 2.1 Exactitud: mejor o igual a ±2 % en todo el rango de medición. 2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación. 2.3 Resolución: mejor o igual a 0,01% **3. Características generales** 3.1 Señal de salida: SDI12. 3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC 3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1 mA 3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 20 mm y con una longitud entre 100 3.5 Longitud del cable: 25 m. 3.6 Sensor para exteriores 3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica	Unidades	43	$ 8.876.586	$ 381.693.193
5	PANTALLA PROTECTORA PARA SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA	1. Aspiración natural 2. Escudo contra la radiación solar de 10 platos 3. Para montaje vertical y horizontal sobre tubo de 25 a 53 mm. 4. Placas termoplásticas blancas estabilizadas por UV 5. soporte de montaje de aluminio, abrazadera de perno en U de acero inoxidable. 6. Para sondas de diámetros entre 12 a 20 mm. 7. Compatible con los sensores de temperatura y humedad relativa del aire (salida digital y análoga).	Unidades	43	$ 971.496	$ 41.774.307
6	BRAZO EN "L" PARA EL PLUVIÓMETRO Y LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA.	**1. Brazo en "L" para montaje en trípode, mástil o poste.** 1.1 Longitud del brazo: 1000 mm., fabricado con tubo de 1" o 25,4 mm. 1.2 Longitud el tubo (vertical extremo del brazo) en donde se emplaza el pluviómetro 300 1.3 En la mitad de la longitud del brazo (500 mm), debe ir un segundo tubo vertical de 150 1.4. Espesor de los tubos: 2 mm. 1.5 Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar el brazo o poste, mástil o torre 1.6 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).	Unidades	14	$ 413.618	$ 5.790.651
7	SOPORTE TIPO MÁSTIL CON BASE DE MONTAJE.	**Mástil o pedestal para sensores:** 1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie). 2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de 3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 3000 mm. 4. Espesor del tubo: 2 mm. 5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: 1 3/4" ó 44.45 mm. 6. Instalación del mástil en los sitios especificados.	Unidades	38	$ 750.717	$ 28.527.230
8	SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA INTERIORES	1. Variable a medir: Humedad Relativa %. 2. Tipo de sensor HIH-4000-002 3. Error en la medición: Menor o igual a ±3,5 %. 4. Rango de medición: 0 a 100%. 5. Señales de salida: Análoga 0 – 5 VDC. 6. Alimentación eléctrica: 4 a 5,8 VDC. 7. Consumo de corriente: ≤ 0,5 mA	Unidades	60	$ 558.384	$ 33.503.054
		1. Variable: Nivel / Distancia de agua superficial. 2. Rango de medida: De 0 m a 30 m (configurable). 3. Error en la medición: ≤ 2 mm. 4. Resolución: ≤ 1 mm 5. Señal de salida: SDI - 12 o salida de 4 – 20 mA (en el caso de tener señal 4 - 20 mA, debe				

9	*SENSOR DE NIVEL / DISTANCIA TIPO RADAR*	*6. Grado de protección mínimo IP66/IP68* *7. Alimentación eléctrica: Voltaje nominal 12 VDC o 24 VDC,, máxima corriente 22 mA.* *8. Deben tener un cable de longitud de 50 metros.* *9. Temperatura de operación: mínimo entre -40 a 80 ° C.* *10. Tiempo de respuesta de la medición ≤ 3 segundos* *11. Frecuencia de medición: BANDA W (80 GHz).* *12. Ángulo de haz: 4°.* *13. Conexión a proceso ROSCA NPT 1 1/2".* *13. Soporte para su instalación ajustable: Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie), debe asegurar perfectamente el sensor de distancia dependiendo de su forma y no debe permitir su movimiento, El sistema hacia el sitio de emplazamiento debe contar con la posibilidad de anclar con chazo expansivo para concreto o abrazaderas en U para estructuras metálicas. (incluir las abrazaderas). El sistema debe poder ser usado para emplazar todo el conjunto (sensor y soportes) de manera vertical u horizontal.*	*Unidades*	*5*	*$ 23.734.506*	*$ 118.672.528*
10	*SENSOR DE NIVEL SEN-13835*	*1. Voltaje de alimentación 4.5Vdc a 15.4VDC* *2. Corriente de salida 100mA* *3. Rango de temperatura -25 a +80°C* *4. Rosca tipo M12*	*Unidades*	*8*	*$ 310.213*	*$ 2.481.708*
11	*DATALOGGER CR1000XE*	*1. Procesador renesas RX63N de 32 bits.* *2. Memoria interna de 4MB SRAM + 72 MB flash* *3. Ranura para micro SD* *4. Puerto micro USB* *5. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 3 minutos por año.* *6. Debe incluir termocupla tipo T.* *7. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener* *Dimensiones del equipo: ≤ 238 x ≤ 101 x ≤ 62 mm* *8. Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100.* *9. Puerto CS I/O (terminal DB9).* *Puerto serial CPI o RS232 (terminal RJ-45).* *10. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *11. Alimentación eléctrica 16 a 32 Vdc12. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12,* *12. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3.3 Vdc.* *13. Máximo consumo de corriente: 150 mA (a 12 VDC).* *14. Conversor ADC de 24 bits.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) y que se puedan configurar para* *16. Dos puertos (RG1 - RG2) para medición de corriente (4 - 20 mA).* *17. Entradas análogas: medición de voltaje 0-1Vdc 0-5Vdc.* *18. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *19. Sin display* *20. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externa /interna* *• Sensor de Nivel* *• Sensor de y Dirección Velocidad del Viento Ultrasónico* *• Sensor de Presión atmosférica.* *• Y dos puertos adicionales para sensores adicionales.* *21. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para evitar* *22. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la* *23. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*	*Unidades*	*32*	*$ 26.885.167*	*$ 860.325.350*
		1. Procesador ARM Cortex M4 running at 144 MHz - 32 bits. *2. Memoria para datos de 30 MB.* *3. Puertos de comunicaciones: RS232 (conector DB9), Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100 y USB* *4. Protocolos mínimos de internet: Ethernet, IPv4, IPv6, UDP, TC, TELNET, HTTP(S), FTP(S) Y* *5. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12, Modbus, TCP Y UDP, RS232.* *6. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *7. Debe tener dos puertos de alimentación eléctrica:*				

12	*DATALOGGER CR310*	*7.1. Conexión directa con un panel solar fotovoltaico o una fuente.* *7.2 Conexión para batería de 12 Vdc.* *8. Alimentación eléctrica 16 a 32 Vdc* *9. Máximo consumo de corriente: 80 mA (a 12 VDC).* *10. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3.3 Vdc.* *11. Conversor ADC de 24 bits.* *12. Medición de corriente (4 a 20 mA), para dos sensores.* *13. Entradas análogas de tensión: medición de tensión eléctrica 0 - 1 Vdc.* *14. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) para 6 sensores y que se puedan* *16. Dos puertos para sensores SDI-12.* *17. Sin display* *18. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externa /interna* *• Sensor de Nivel* *• Sensor de dirección y velocidad del viento ultrasónico* *19. Tamaño del equipo: ≤ 164 x ≤ 85 x ≤ 57 mm.* *20. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 1 minuto por mes.* *21. Debe incluir termocupla tipo T.* *22. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener* *23. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la* *24. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*	*Unidades*	*15*	*$ 9.823.426*	*$ 147.351.397*
13	*PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 100 A 120 W*	*1. Potencia: ≥ 100 W y ≤ 120 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 5,46 A.* *4. Vmp: ≥ 18,1 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.* *7. Dimensiones: ≤ 665 mm x ≤ 1010 mm × ≤ 40 mm*	*Unidades*	*62*	*$ 417.398*	*$ 25.878.702*
14	*PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS 150 A 160 W*	*1. Potencia: ≥ 150 W y ≤ 160 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 8,09 A.* *4. Vmp: ≥ 17 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.* *7. Dimensiones: ≤ 700 mm x ≤ 1500 mm × ≤ 40 mm*	*Unidades*	*4*	*$ 563.761*	*$ 2.255.045*
15	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 100 A 120 W*	***Características generales:*** *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura tipo T para una pareja de paneles.* *3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los* *4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad.* *5. La estructura debe tener un sistema de abrazaderas para ser anclada a un trípode o un mástil. (el tubo central del trípode o el mástil tiene un diámetro entre 1" a 2" - compatible con el trípode ofertado).*	*Unidades*	*28*	*$ 608.840*	*$ 17.047.511*
16	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 150 A 160 W*	***Características generales:*** *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura para una pareja de paneles.* *3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los* *4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad.* *5. Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar a poste, mástil o torre (diámetros entre 110 mm y 210 mm), con los accesorios que correspondan para tal fin.*	*Unidades*	*2*	*$ 671.095*	*$ 1.342.190*
		1. Voltaje de Operación o Voltaje del sistema: 12 VDC. *2. Voltaje de entrada paneles fotovoltaicos: Menor o igual a 30 VDC* *3. Rango completo de corriente paneles fotovoltaicos: de 0 a 20 A.* *4. Rango completo de corriente carga: de 0 a 20 A.*				

17	REGULADOR SOLAR	5. Indicadores tipo led. 6. Consumo de Corriente: Menor o igual a 10 mA 8. Terminales de conexión para máximo cable #10 AWG (5,2 mm²). 9. Dimensiones: 9.1 Largo (L): ≤ 15,2 cm. 9.2 Alto (H): ≤ 5,5 cm. 9.3 Ancho (W): ≤ 3,2 cm.	Unidades	51	$ 523.470	$ 26.696.966
18	BATERIAS 100AH - 12 VDC	1. Tensión nominal: 12 VDC 2. Capacidad: 100 AH De válvula regulada (VRLA) 3. Sellada y libre de mantenimiento 4. Dimensiones: 4.1 Alto (H): ≤ 230 mm 4.2 Largo (L): ≤ 350 mm 4.3 Ancho (W): ≤ 170 mm 4.4 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta + 3 mm.	Unidades	38	$ 1.402.079	$ 53.278.996
19	BATERIAS 9 AH - 12 VDC	1. Tensión nominal: 12 VDC 2. Capacidad: 9 AH De válvula regulada (VRLA) 3. Sellada y libre de mantenimiento 4. Alto (H): ≤ 94 mm 5. Largo (L): ≤ 151 mm 6. Ancho (W): ≤ 65 mm 7. Terminal faston macho (6,35 mm). 7. Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.	Unidades	60	$ 202.156	$ 12.129.347
20	BATERÍA DE LITIO 18650	1. Recargable 2. Tensión eléctrica 3,7 VDC 3. Capacidad: 8800 mAh	Unidades	32	$ 60.119	$ 1.923.820
21	GABINETE TIPO 1	1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP67. 2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado. 3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable. 4. Color blanco o gris. 5. Medidas interiores: 5.1 Alto (H): Entre 450 y 500 mm 5.2 Largo (L): 450 y 500 mm 5.3 Ancho (W): entre 200 y 300 mm 6. Con 3 pasa – cables o prensa estopa. 7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg). 8. Peso máximo del gabinete: 15 kg 9. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.	Unidades	33	$ 3.537.923	$ 116.751.444
22	GABINETE TIPO 2	1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP67. 2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado. 3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable. 4. Color blanco o gris. 5. Medidas interiores: 5.1 Height: 400 mm 5.2 Length: 400 mm 5.3 Width: entre 200 y 250 mm 6. Con 3 pasa – cables (con su prensa estopa). 7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg). 8. Peso máximo del gabinete: 9 kg	Unidades	15	$ 2.975.568	$ 44.633.514

		9. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.				
23	GABINETE TIPO 3	1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP66. 2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado. 3. De doble cierre, con llave y un bloqueo de candado en acero inoxidable. 4. Color blanco o gris. 5. Alto: entre 700 y 800 mm. 6. Ancho: entre 500 y 600 mm. 7. profundidad: entre 250 y 300 mm 8. Con 4 pasa – cables (prensa estopa). 9. Herrajes para instalación y que soporte el peso de 80 kg. 10. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.	Unidades	2	$ 1.551.067	$ 3.102.135
24	JUNTION BOX	1. Material: Policarbonato 2. Grado de protección mínimo: IP68 3. Dimensiones 254 ±20 x 177 ± 20 x 103 ± 20mm.	Unidades	4	$ 413.618	$ 1.654.472
25	TRÍPODE	1. Debe ser fabricada en aluminio o material metálico galvanizado para instalaciones 2. La estructura debe ser tubular (mástil central entre 1 a 2 pulgadas de diámetro). 3. De base triangular, para anclar en placa de concreto. 4. El trípode debe permitir un ajuste a la altura del mismo (entre 1,5 y 2 metros de altura) 5. Debe ser lo suficientemente resistente para soportar los elementos y equipos de la estación (antena, gabinete, dos paneles y baterías).	Unidades	28	$ 2.895.491	$ 81.073.752
26	TECLADO/DISPLAY PARA DATALOGGER	1. Referencia: CR1000KD 2. Compatible con los datalogger CR000, CR1000X Y CR6. 3. Debe tener 8 líneas de 21 caracteres. 4. Debe energizarse con el puerto del datalogger. 5. Debe ser portátil. 6. Debe tener 16 teclas, con las suficientes funciones para poder ejecutar las siguientes 6.1.. Debe permitir visualizar, tablas, Variables en tiempo real, datos guardados, ejecutar o parar el programa que tenga el datalogger y manejo de archivos.	Unidad	2	$ 4.907.480	$ 9.814.961
27	KIT DE MONTAJE ESTACIÓN	1. Cada KIT de montaje debe tener los elementos y equipos suficientes para el montaje de la estación, los cuales se describen en la tabla siguientes en donde se especifican cantidades y características.	Unidades	33	$ 6.043.906	$ 199.448.914
28	CABLE 4 HILOS INSTRUMENTACIÓN (2X22AWG)	1. Dos pares trenzados (4 hilos). 2. Calibre 22 AWG. 3. Apantallado (Con malla). 4. Chaqueta exterior en PVC. 5. Tensión 300 V.	Metros	100	$ 13.029	$ 1.302.897
29	CABLE 2 HILOS INSTRUMENTACIÓN	1. Un par trenzado (2 hilos). 2. Calibre 22 AWG. 3. Apantallado (Con malla). 4. Chaqueta exterior en PVC. 5. Tensión 300 V.	Metros	100	$ 6.049	$ 604.916
		1. Presentación: - Cartuchos gemelos Und. de 900 gr. – 600 cc. - Cartuchos gemelos Und. de 450 gr. - 300 cc. 2. Sistema epóxico de dos componentes 100% sólidos insensible a la humedad y tixotrópico 3. Cumple norma ASTM C-881-02 tipo IV, grado 3. 4. Alta resistencia y alto módulo de elasticidad. 5. De adherencia en mampostería, concreto, madera, acero y a la mayoría de materiales 6. Color: Gris 7. Resistencia a Compresión 73°F (23°C)				

30	Doble compuesto- epoxico Adhesivo de anclaje de varillas y pernos	- 4 horas - - 8 horas 300 psi, (2.1 MPa) - 16 horas 8.209 psi, (56.6 MPa) - 3 días 9.960 psi, (68.7 MPa) - 7 días 10.380 psi, (71.6 MPa) 8. Resistencia a Flexión 6.700 psi,(46.2 MPa)(14 días) 9. Módulo de Elasticidad a Flexión 7,5*105 psi, (5.175 MPa) (14 días) 10. Resistencia a tensión 4.300 psi,(29.7 MPa) (14 días) 11. Módulo de Elasticidad a Tensión 4.1*105 psi, (2.829 MPa) (14 días) 12. Elongación a Rotura 1.3% 13. Resistencia a Cortante 3.700 psi (25.5 MPa)(14 días) 14. Contacto con agua Absorción de agua (24 horas) 0.11% 15. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.	Unidades	5	$ 240.943	$ 1.204.714
31	Impermeabilizante elástico (base acrílica)	1. Impermeabilizante de alta resistencia que evita totalmente la penetración de 2. Alta capacidad de adherencia a la superficie. Ideal para la impermeabilización flexible de 3. Tiene una durabilidad estimada de 10 años. 3. Color: Gris 4. Densidad: 1.20 ± 0.1 kg/litro. 5. Contenido de sólidos: 60% ± 5. 6. Espesor mínimo de película: ≥ 0.7 mm. 7. Capas necesarias: de 2 a 3 con imprimación incluida. 8. Tiempo de secado: aproximadamente 3 horas a +20°C y 50% HR. 9. Elongación mínima: 120%. 10. Almacenamiento: 36 meses en su empaque original cerrado. 11. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.	Galón	5	$ 170.456	$ 852.280
32	Corta tubos de metal	Corta tubos de trabajo pesado, de 28 mm máximo. Calidad sk2. acero de alto carbono	Unidades	2	$ 207.032	$ 414.064
33	SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA ANÁLOGA	1. Variable: Temperatura (°C). 1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C a 23°C 1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C. Estabilidad < 0,1 °C por año. 2. Variable: Humedad Relativa (%). 2.1 Exactitud: mejor o igual a ± 2,3 % en todo el rango de medición. 2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación. Estabilidad < 1 % HR por año. 3. Características generales 3.1 Señal de salida análoga: 0 a 1 VDC. 3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC 3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1,2 mA con tensión nominal de 12 VDC. 3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 21 mm y con una longitud entre 150 mm a 180 mm. 3.5 Longitud del cable: 10 m. 3.6 Sensor para exteriores 3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica	Unidades	4	$ 4.800.000	$ 19.200.000
		1. Variable: Velocidad Viento. 1.1 Rango de medición: mínimo 0,01 a 60 m/s. 1.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/s y ±5% > 40 m/s. 1.3 Resolución: 0,01 m/s. 1.4 Unidades: m/s, km/h. 1.5 Método de medición: ultrasonido.				

34	*SENSOR DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO*	*2. Variable: Dirección del viento* *2.1 Rango de medición: 0 a 359 ° (grados).* *2.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/s y ±5% > 40 m/s.* *2.3 Resolución: 1° (grado).* *2.4 Unidades: ° (grados).* *2.5 Método de medición: ultrasonido.* *3. Adicionales* *3.1 Debe incluir compas.* *3.2 Certificado de calibración de fábrica.* *4. Señales de salida digitales:* *4.1 RS232* *4.2 RS485 (ASCII)* *4.3 SDI-12* *4.4 MODBUS RTU* *5. Alimentación eléctrica:* *5.1 Voltaje nominal: 12V DC.* *5.2 Rango de tensión eléctrica: 5 a 30 V DC* *5.3 Consumo de corriente eléctrica: máximo 25 mA.* *6. Medición:* *6.1 Velocidad y dirección del viento.* *6. Características generales* *6.1 Sistema de montaje: en mástil de diámetro máximo 44,45 mm o 1-3/4".* *6.2 Temperatura de operación: mínimo entre -20 a 60 ° C.* *6.3 Máximo peso del equipo: 0,6 kg.*	*Unidades*	*5*	*$ 12.150.000*	*$ 60.750.000*
35	*KIT DE PESAS PATRÓN CLASE E2*	*1. Debe contener mínimo pesas de: 1, 2 y 5 gramos.* *2. Material de acero inoxidable no magnético acabado tipo espejo.* *3. Alta resistencia a la corrosión.* *4. Con estuche, pinza antimagnética, paño de limpieza, brocha de limpieza.* *5. Estándar OIML R111 / ISO NTC 1848.* *6. Susceptibilidad magnética: menor a 0.005* *7. Estructura sólida.* *8. Certificado de calibración por pesa (1, 2 Y 5 gramos) - acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.*	*Unidad*	*1*	*$ 8.500.000*	*$ 8.500.000*
36	*PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 10 ml.*	*1. Clase AS* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS.* *3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex.* *4. Volumen: 10 ml.* *5. Límite de error 0,02 ml o mejor.* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica.* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	*$ 84.000*	*$ 168.000*
		1. Clase AS *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS*				

37	*PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 2 ml.*	*3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex.* *4. Volumen: 2 ml* *5. Límite de error 0,01 ml o mejor.* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	*$ 70.000*	*$ 140.000*
38	*PIPETA GRADUADA 10 ml.*	*1. Clase A* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Volumen: 10 ml* *4. División de 0,1 ml* *5. Límite de error 0,05 ml* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	*$ 45.000*	*$ 90.000*
39	*PIPETA GRADUADA 20 ml.*	*1. Clase A* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Volumen: 20 mL* *4. División de 0,1 mL* *5. Límite de error 0,1 mL* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	*$ 95.000*	*$ 190.000*
40	*PIPETEADOR DE CREMALLERA 10 ml*	*1. De cremallera* *2. Volumen: 10 ml.*	*Unidades*	*2*	*$ 75.000*	*$ 150.000*
41	*PIPETEADOR DE CREMALLERA25 ml*	*1. De cremallera* *2. Volumen: 25 ml.*	*Unidades*	*2*	*$ 75.000*	*$ 150.000*
42	*BATERIAS 18 Ah - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 18 Ah* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Dimensiones:* *4.1 Alto (H): ≤ 167 mm* *4.2 Largo (L): ≤ 181,5 mm* *4.3 Ancho (W): ≤ 77 mm* *4.5 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.*	*Unidades*	*30*	*$ 430.000*	*$ 12.900.000*
43	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS TIPO 3*	*Características generales:* *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura para los cuatro paneles, debe contar con división para cada panel y en perfil en "L " y "T" de 30 X 30 X 3 mm para soportarlo, debe tener 4 soportes en L ajustables para la inclinación de la placa de concreto.*	*Unidades*	*1*	*$ 1.800.000*	*$ 1.800.000*

		3. La distribución de los paneles en la estructura es en una matriz de 2 X 2. *4. La estructura se ancla sobre placa de concreto y tiene unas dimensiones de 1,7 m X 1,7 m y una inclinación de 10°*				
44	*BRAZO EN "L" PARA SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.*	*1. Para el sensor de velocidad y dirección del viento* *1.1 Longitud del brazo: 700 mm.* *1.2 Las características del tubo soporte del sensor:* *1.2.1 Diámetro 1- 3/4" o 44,45 mm.* *1.2.2 Debe traer los agujeros necesarios para el montaje del sensor según las especificaciones del fabricante.* *1.2.3 El brazo se debe fijar en una torre o cercha riendada triangular sobre tubo de 3/4" de diámetro.* *1.3 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).*	*Unidades*	*1*	*$ 1.500.000*	*$ 1.500.000*
45	*MÁSTIL TELESCÓPICO Y ABATIBLE DE 9 METROS.*	*1. Mástil telescópico y abatible con su instalación.* *1.1 Altura total: 9 m.* *1.2 Altura por sección: 3 m (más lo sugerido para el traslape).* *1.3 Cada sección debe entrar en la siguiente.* *1.4 Debe tener agujeros distribuidos en los tubos para tener la posibilidad de dejar el mástil a diferentes alturas: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 metros.* *1.4 La base del mástil debe permitir que se pueda abatir.* *2.Diseño sugerido:* *2.1 Diámetros de los tubos de cada sección: 1-1/2", 1-1/4" y 1".* *2.2 Al estar 100% extendido el mástil debe traslaparse cada sección por lo menos 300 mm y tener 3 orificios para tornillos en modo de pasador para fijar la posición de los tubos.* *2.3 Se debe suministrar un suplemento que adapte el diámetro de la última sección (2,54 mm o 1") al diámetro adecuado para la instalación del sensor de velocidad y dirección del viento en el externo superior del mástil (44,45 mm o 1-3/4") .* *2.4 Máxima carga: 5 kg.* *2.5 Material: acero, para intemperie, resistente a la corrosión tanto al exterior como al interior del mástil y sus accesorios.* *2.6 Peso del mástil máximo 20 kg.* *3. Debe incluir accesorios de montaje:* *3.1 Dos (2) collarines para montaje en el mástil (tener en cuenta el diámetro de las secciones), para 3 vientos de sujeción en cada uno.* *3.2 Guaya (vientos): dependiendo del peso del mástil se sugiere dos diámetros 1/8 " o 3,175 mm y 3/16" o 4,7 mm. La longitud total de la guaya a usar para el mástil es de 70 m.* *3.3 Dos "perros" o mordazas para cada uno de los 12 puntos de sujeción para la guaya (cantidad total: 24).* *3.4 Seis (6) tensores para los puntos de anclaje a placa o suelo.* *3.5 Doce (12) guardacabos para el diámetro de la guaya a instalar.* *3.6 Doce (12) grilletes TP compatibles a los collarines y a las platinas de anclaje a suelo o pared.* *3.7 Tres (3) anclajes metálicos para concreto (placa o suelo), para intemperie, de dos agujeros para los vientos o guayas de retención.* *3.8 Una (1) base para el mástil:* *3.8.1 Platina de al menos 200 x 200 mm x 5mm* *3.8.2 Debe tener un sistema que soporte el mástil de manera vertical con dos agujeros, uno de los cuales uno es el pivote y el otro el seguro.* *3.9 Tornillería en general para el armado del mástil.* *4. Planos del mástil con los detalles de cada pieza o parte.* *5. Certificados de calidad e informe de ensayos del material usado para la fabricación del mástil.*	*Unidades*	*4*	*$ 44.000.000*	*$ 176.000.000*

	$	2.800.103.340
VALOR DEL IVA	$	532.019.634,64
VALOR TOTAL	$	3.332.122.975

Bogotá D.C., 30 de mayo de 2025.

Señores:
IDIGER
Bogotá, D.C.

ASUNTO: INVITACIÓN A COTIZAR

OBJETO: Adquirir equipos y elementos con el fin de ampliar la red de monitoreo Hidrometeorológica de Bogotá, para fortalecer el conocimiento del riesgo de desastres y efectos del cambio climático en la ciudad.

Apreciado Cliente:

Como distribuidores para Colombia de la fábrica **GEOLUX y SEBA HIDROMETRIE**, tanto para los equipos, consumibles como en el servicio técnico que prestamos a los mismos, pongo a su consideración la siguiente oferta económica, basados en su solicitud y necesidad puntual.

1. OFERTA ECONÓMICA.

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
1	*PLUVIÓMETRO CON CORRECCIÓN POR INTENSIDAD*	***1. Variable: Precipitación.*** *1.1 Área del colector 200 cm² (estándar WMO).* *1.2 Resolución: 0,1 mm.* *1.3 Exactitud: ≤ ±2% en toda la medición.* *1.4 Rango de medición: mínimo o igual de 0 a 8 mm/min.* *1.5 Con corrección por intensidad.* *1.6 Alimentación eléctrica: 4 a 30 VDC* *1.7 Consumo de corriente eléctrica: máximo 100 µA* *1.8 Voltaje nominal: 5 o 12 VDC.* *1.9 Señal de salida: Pulsos (señal libre de rebotes).* *1.10 Sensor: Reed switch.* *1.11 Sistema de cazoleta basculante en acero inoxidable de precisión según Joss-Tognini.* *1.12 Carcaza en aluminio, resistente a la corrosión con tornillería en acero inoxidable.* *1.13 Para montaje en pedestal o mástil de diámetro máximo de 60 mm.* *1.14 Con su cable de conexión de 10 metros.* *1.15 Con su certificado de calibración de fábrica.*	*Unidades*	*33*	$ 5,691,000	$ 187,803,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
2	*PLUVIÓMETRO MEDICIÓN POR PESO*	*1. Medición por celda de carga.* *2. Auto vaciado.* *3. Temperatura de funcionamiento mínimo entre 0 a 70° C.* *4. Superficie del colector 200 cm2.* *5. Rango de medición (cantidad): 0,005 a infinito.* *6. Rango de medición (intensidad): 0 a 20 mm/min.* *7. Resolución (cantidad): 0,001 mm (0,01 mm medición por pulso).* *8. Resolución (intensidad): 0,001 mm/min.* *9. Exactitud (cantidad): 0.1 mm o 1 % para intensidades de < 6 mm/min* *y 2 % para intensidades de ≥ 6 mm/min.* *10. Exactitud (intensidad): 0,001 mm/min.* *11. Montaje: sobre mástil de máximo 60 mm de diámetro.* *12. Peso: máximo 3 kg.* *13. Grado de protección para los circuitos electrónicos: IP67.* *14. Sin calefactor.* *15. Tensión de alimentación eléctrica: Mínimo entre el rango de 9.8 a 32 VDC.* *16. Consumo de corriente: máximo 12.5 Ma a 12V.* *17. Señales de salida: Salida de pulsos, SDI-12, análoga de 0/4 a 20 mA.* *18. Con su cable de conexión de 10 metros.* *19. Con su certificado de calibración de fábrica.* *20. Kit de mantenimiento: dos pesas tipo esferas de calibración, spray de limpieza, cepillo, CD con software del pluviómetro, caja para el kit y manual de calibración, cable MiniUSB a USB Ref: 32.15184.080000.*	*Unidades*	*1*	$ 14,376,600	$ 14,376,600
3	*SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO TIPO 1*	***Mástil o pedestal para pluviómetro:*** *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción al dado de concreto.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 700 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: entre 55 y 59 mm.* *6. Compatibles con el pluviómetro a suministrar.*	*Unidades*	*28*	$ 810,000	$ 22,680,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
4	*SOPORTE PLUVIOMETRO EN SUELO TIPO 2*	*Mástil o pedestal para pluviómetro:* *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción al dado de concreto.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 2000 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: entre 55 y 59 mm.* *6. Compatibles con el pluviómetro a suministrar* *7. Instalación del mástil, se debe construir un dado de concreto para su instalación y el cual lo proveerá el contratista.*	*Unidades*	*1*	$ 1,980,000	$ 1,980,000
5	*SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA DIGITAL*	***1. Variable: Temperatura (°C).*** *1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C en todo el rango de medición.* *1.2 Resolución mejor o igual 0,01 °C* *1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C.* ***2. Variable: Humedad Relativa (%).*** *2.1 Exactitud: mejor o igual a ±2 % en todo el rango de medición.* *2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación.* *2.3 Resolución: mejor o igual a 0,01%* ***3. Características generales*** *3.1 Señal de salida: SDI12.* *3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC* *3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1 mA* *3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 20 mm y con una longitud entre 100 mm a 180 mm.* *3.5 Longitud del cable: 25 m.* *3.6 Sensor para exteriores* *3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica*	*Unidades*	*43*	$ 2,940,000	$ 126,420,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
6	*PANTALLA PROTECTORA PARA SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA*	*1. Aspiración natural* *2. Escudo contra la radiación solar de 10 platos* *3. Para montaje vertical y horizontal sobre tubo de 25 a 53 mm.* *4. Placas termoplásticas blancas estabilizadas por UV* *5. soporte de montaje de aluminio, abrazadera de perno en U de acero inoxidable.* *6. Para sondas de diámetros entre 12 a 20 mm.* *7. Compatible con los sensores de temperatura y humedad relativa del aire (salida digital y análoga).*	*Unidades*	*43*	$ 1,398,600	$ 60,139,800
7	*BRAZO EN "L" PARA EL PLUVIÓMETRO Y LOS SENSORES DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA.*	***1. Brazo en "L" para montaje en trípode, mástil o poste.*** *1.1 Longitud del brazo: 1000 mm., fabricado con tubo de 1" o 25,4 mm.* *1.2 Longitud el tubo (vertical extremo del brazo) en donde se emplaza el pluviómetro 300 mm, fabricado con tubo de 1" o 25,4 mm.* *1.3 En la mitad de la longitud del brazo (500 mm), debe ir un segundo tubo vertical de 150 mm de longitud y de diámetro entre 55 y 59 mm para el sensor de temperatura y humedad relativa.* *1.4. Espesor de los tubos: 2 mm.* *1.5 Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar el brazo o poste, mástil o torre (diámetros entre 110 mm y 210 mm), con los accesorios que correspondan para tal fin.* *1.6 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).*	*Unidades*	*14*	$ 900,000	$ 12,600,000
8	*SOPORTE TIPO MÁSTIL CON BASE DE MONTAJE.*	***Mástil o pedestal para sensores:*** *1. El pedestal debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Base de lámina cuadrada de 200 x 200 mm, con 4 orificios de 12.7 mm para los chazos de sujeción.* *3. Longitud del tubo de montaje del sensor: 3000 mm.* *4. Espesor del tubo: 2 mm.* *5. Diámetro externo del tubo de montaje del sensor: 1 3/4" ó 44.45 mm.* *6. Instalación del mástil en los sitios especificados.*	*Unidades*	*38*	$ 1,800,000	$ 68,400,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
9	*SENSOR DE HUMEDAD RELATIVA INTERIORES*	*1. Variable a medir: Humedad Relativa %.* *2. Tipo de sensor HIH-4000-002* *3. Error en la medición: Menor o igual a ±3,5 %.* *4. Rango de medición: 0 a 100%.* *5. Señales de salida: Análoga 0 – 5 VDC.* *6. Alimentación eléctrica: 4 a 5,8 VDC.* *7. Consumo de corriente: ≤ 0,5 mA*	*Unidades*	*60*	$ 1,176,000	$ 70,560,000
10	*SENSOR DE NIVEL / DISTANCIA TIPO RADAR*	*1.Variable: Nivel / Distancia de agua superficial.* *2. Rango de medida: De 0 m a 30 m (configurable).* *3. Error en la medición: ≤ 2 mm.* *4. Resolución: ≤ 1 mm* *5. Señal de salida: SDI - 12 o salida de 4 – 20 mA (en el caso de tener señal 4 - 20 mA, debe incorporar protocolo HART para parametrización del sensor).* *6. Grado de protección mínimo IP66/IP68* *7. Alimentación eléctrica: Voltaje nominal 12 VDC o 24 VDC, máxima corriente 22 mA.* *8. Deben tener un cable de longitud de 50 metros.* *9. Temperatura de operación: mínimo entre -40 a 80 ° C.* *10. Tiempo de respuesta de la medición ≤ 3 segundos* *11. Frecuencia de medición: BANDA W (80 GHz).* *12. Ángulo de haz: 4°.* *13. Conexión a proceso ROSCA NPT 1 1/2".* *14. Soporte para su instalación ajustable: Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie), debe asegurar perfectamente el sensor de distancia dependiendo de su forma y no debe permitir su movimiento, El sistema hacia el sitio de emplazamiento debe contar con la posibilidad de anclar con chazo expansivo para concreto o abrazaderas en U para estructuras metálicas. (incluir las abrazaderas). El sistema debe poder ser usado para emplazar todo el conjunto (sensor y soportes) de manera vertical u horizontal.*	*Unidades*	*5*	$ 19,601,760	$ 98,008,800
11	*SENSOR DE NIVEL SEN-13835*	*1. Voltaje de alimentación 4.5Vdc a 15.4VDC* *2. Corriente de salida 100mA* *3. Rango de temperatura -25 a +80°C* *4. Rosca tipo M12*	*Unidades*	*8*	$ 297,000	$ 2,376,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
12	*DATALOGGER CR1000XE*	*1. Procesador renesas RX63N de 32 bits.* *2. Memoria interna de 4MB SRAM + 72 MB flash* *3. Ranura para micro SD* *4. Puerto USB Tipo C.* *5. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 3 minutos por año.* *6. Debe incluir termocupla tipo T.* *7. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener el reloj de tiempo real funcionando ante la desconexión del datalogger de la fuente primaria. Esta pila hace parte integral del Datalogger. Dimensiones del equipo: ≤ 238 x ≤ 101 x ≤ 62 mm* *8. Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100.* *9. Puerto CS I/O (terminal DB9).* *Puerto serial CPI o RS232 (terminal RJ-45).* *10. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *11. Alimentación eléctrica 10 a 36 Vdc* *12. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12, Modbus RTU / ASCII /. TCP-IP, RS232, RS485.* *13. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3.3 Vdc.* *14. Conversor ADC de 24 bits.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) y que se puedan configurar para medir señales de manera diferencial.* *16. Dos puertos (RG1 - RG2) para medición de corriente (4 - 20 mA).* *17. Entradas análogas: medición de voltaje 0-1Vdc 0-5Vdc.* *18. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *19. Sin display* *20. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externa /interna* *• Sensor de Nivel* *• Sensor de y Dirección Velocidad del Viento Ultrasónico* *• Sensor de Presión atmosférica.* *• Y dos puertos adicionales para sensores adicionales.* *21. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para evitar perdida de datos con las fallas de energía, es decir que aun cuando se agote la batería de la estación, la Plataforma Colectora de Datos o CPU debe guardar*	*Unidades*	*32*	$ 13,440,000	$ 430,080,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		la información recopilada, sin pérdidas o alteración de la misma y mantener la hora del equipo. Esta hace parte integral del Datalogger *22. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la plataforma para gestionar el equipo remotamente).* *23. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*				
13	*DATALOGGER CR310*	*1. Procesador ARM Cortex M4 running at 144 MHz - 32 bits.* *2. Memoria para datos de 30 MB.* *3. Puertos de comunicaciones: RS232 (conector DB9), Puerto Ethernet (RJ-45) 10/100 y USB micro B.* *4. Protocolos mínimos de internet: Ethernet, IPv4, IPv6, UDP, TC, TELNET, HTTP(S), FTP(S) Y SMTP.* *5. Protocolos de comunicaciones: PackBus, SDI – 12, Modbus, TCP Y UDP, RS232.* *6. Rango de temperatura de trabajo -40 a 70°C.* *7. Debe tener dos puertos de alimentación eléctrica:* *7.1. Conexión directa con un panel solar fotovoltaico o una fuente.* *7.2 Conexión para batería de 12 Vdc.* *8. Alimentación eléctrica 16 a 32 Vdc* *9. Máximo consumo de corriente: 80 mA (a 12 VDC).* *10. Salidas de tensión eléctrica: 12/5/3.3 Vdc.* *11. Conversor ADC de 24 bits.* *12. Medición de corriente (4 a 20 mA), para dos sensores.* *13. Entradas análogas de tensión: medición de tensión eléctrica 0 - 1 Vdc.* *14. Entradas digitales (mínimo): Pulsos de alta frecuencia, cierre de interruptor.* *15. Medición de tensión referenciadas (entrada simple) para 6 sensores y que se puedan configurar para medir señales de manera diferencial (3 sensores).* *16. Dos puertos para sensores SDI-12.* *17. Sin display* *18. Plataforma Colectora de Datos debe contar con puertos mínimos para:* *• Sensor de Precipitación* *• Sensor de Temperatura y Humedad del aire externa /interna* *• Sensor de Nivel*	*Unidades*	*15*	$ 7,917,000	$ 118,755,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		• Sensor de dirección y velocidad del viento ultrasónico *19. Tamaño del equipo: ≤ 164 x ≤ 85 x ≤ 57 mm.* *20. Con reloj de tiempo real, Resolución de 1 ms y exactitud de ± 1 minuto por mes.* *21. Debe incluir termocupla tipo T.* *22. Debe tener sistema de respaldo de energía interno (batería "pila" interna) para mantener el reloj de tiempo real funcionando ante la desconexión del datalogger de la fuente primaria. Esta pila hace parte integral del Datalogger.* *23. Compatible con el software de gestión LoggerNet (se debe poder configurar en la plataforma para gestionar el equipo remotamente).* *24. Cada equipo debe contar con su certificado de calibración.*				
14	*PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO 100 A 120 W* *RESTARSOLAR*	*1. Potencia: ≥ 100 W y ≤ 120 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 5,46 A.* *4. Vmp: ≥ 18,1 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.* *7. Dimensiones: ≤ 665 mm x ≤ 1010 mm × ≤ 40 mm*	*Unidades*	*62*	$ 225,000	$ 13,950,000
15	*PANEL SOLAR FOTOVOLTAICOS 150 A 160 W*	*1. Potencia: ≥ 150 W y ≤ 160 W.* *2. Voltaje de operación de la estación: 12 VDC* *3. Imp: ≥ 8,09 A.* *4. Vmp: ≥ 17 V.* *5. Poli – cristalino o monocristalino.* *6. Con diodos de bloqueo.* *7. Dimensiones: ≤ 700 mm x ≤ 1500 mm × ≤ 40 mm*	*Unidades*	*4*	$ 270,000	$1,080,000
16	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 100 A 120 W TIPO 1.*	***Características generales:*** *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura tipo T para una pareja de paneles.* *3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los dos para (antenas, o mástiles adicionales).* *4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad.* *5. La estructura debe tener un sistema de abrazaderas para ser anclada a un trípode o un mástil. (el tubo central del trípode o el mástil tiene un diámetro entre 1" a 2" - compatible con el trípode ofertado).*	*Unidades*	*28*	$ 1,170,000	$ 32,760,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
17	SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS DE 150 A 160 W TIPO 2	***Características generales:*** 1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie). 2. Una sola estructura para una pareja de paneles. 3. Se debe distribuir los paneles en la estructura de manera que quede un espacio en entre los dos para (antenas, o mástiles adicionales). 4. La estructura debe permitir la inclinación de los paneles según la necesidad. 5. Debe contar con un sistema de anclaje para emplazar a poste, mástil o torre (diámetros entre 110 mm y 210 mm), con los accesorios que correspondan para tal fin.	Unidades	2	$ 1,800,000	$ 3,600,000
18	REGULADOR SOLAR	1. Voltaje de Operación o Voltaje del sistema: 12 VDC. 2. Voltaje de entrada paneles fotovoltaicos: Menor o igual a 30 VDC 3. Rango completo de corriente paneles fotovoltaicos: de 0 a 20 A. 4. Rango completo de corriente carga: de 0 a 20 A. 5. Indicadores tipo led. 6. Consumo de Corriente: Menor o igual a 10 mA 7. Debe manejar: desconexión por voltaje bajo (LVD) y reconexión por voltaje bajo (LVR) 8. Protecciones contra: Corto-circuitos, sobrecorrientes, alta temperatura, alto voltaje y conexión de polaridad inversa. 8. Terminales de conexión para máximo cable #10 AWG (5,2 mm^2). 9. Dimensiones: 9.1 Largo (L): ≤ 15,2 cm. 9.2 Alto (H): ≤ 5,5 cm. 9.3 Ancho (W): ≤ 3,2 cm.	Unidades	51	$ 270,000	$ 13,770,000
19	BATERIAS 100AH - 12 VDC	1. Tensión nominal: 12 VDC 2. Capacidad: 100 AH De válvula regulada (VRLA) 3. Sellada y libre de mantenimiento 4. Dimensiones: 4.1 Alto (H): ≤ 230 mm 4.2 Largo (L): ≤ 350 mm 4.3 Ancho (W): ≤ 170 mm 4.4 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta + 3 mm.	Unidades	38	$ 1,188,000	$ 45,144,000
20	BATERIAS 9 AH - 12 VDC	1. Tensión nominal: 12 VDC 2. Capacidad: 9 AH De válvula regulada (VRLA) 3. Sellada y libre de mantenimiento	Unidades	60	$ 118,739	$ 7,124,340

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		4. Alto (H): ≤ 94 mm *5. Largo (L): ≤ 151 mm* *6. Ancho (W): ≤ 65 mm* *7. Terminal faston macho (6,35 mm).* *8. Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.*				
21	*BATERÍA DE LITIO 18650*	*1. Recargable* *2. Tensión eléctrica 3,7 VDC* *3. Capacidad: 8800 mAh*	*Unidades*	*32*	$ 37,815	$ 1,210,080
22	*GABINETE TIPO 1*	*1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie)* *Tipo NEMA 4X o IP67.* *2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado.* *3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable.* *4. Color blanco o gris.* *5. Medidas interiores:* *5.1 Alto (H): Entre 450 y 500 mm* *5.2 Largo (L): 450 y 500 mm* *5.3 Ancho (W): entre 200 y 300 mm* *6. Con 3 pasa – cables o prensa estopa.* *7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg).* *8. Peso máximo del gabinete: 15 kg* *9. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.*	*Unidades*	*33*	$ 3,879,000	$ 128,007,000
23	*GABINETE TIPO 2*	*1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie)* *Tipo NEMA 4X o IP67.* *2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado.* *3. Puerta de doble cierre, con llave y bloqueo de candado en acero inoxidable.* *4. Color blanco o gris.* *5. Medidas interiores:* *5.1 Height: 400 mm* *5.2 Length: 400 mm* *5.3 Width: entre 200 y 250 mm* *6. Con 3 pasa – cables (con su prensa estopa).* *7. Herrajes para la instalación del gabinete en trípode (que soporte al menos 35 kg).* *8. Peso máximo del gabinete: 9 kg* *9. Debe venir con candado referencia: 180 IB,*	*Unidades*	*15*	$ 1,852,200	$ 27,783,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.				
24	*GABINETE TIPO 3*	*1. En Poliéster reforzado con fibra de vidrio (para intemperie) Tipo NEMA 4X o IP66.* *2. Bandeja interna para instalación de equipos y cableado.* *3. De doble cierre, con llave y un bloqueo de candado en acero inoxidable.* *4. Color blanco o gris.* *5. Alto: entre 700 y 800 mm.* *6. Ancho: entre 500 y 600 mm.* *7. profundidad: entre 250 y 300 mm* *8. Con 4 pasa – cables (prensa estopa).* *9. Herrajes para instalación y que soporte el peso de 80 kg.* *10. Debe venir con candado referencia: 180 IB, Diámetro del anillo 8 mm, clave de 4 dígitos (re - programable), arco de acero inoxidable, componentes interiores de materiales no corrosivos.*	*Unidades*	*2*	$ 4,244,400	$ 8,488,800
25	*JUNTION BOX*	*1. Material: Policarbonato* *2. Grado de protección mínimo: IP68* *3. Dimensiones 254 ±20 x 177 ± 20 x 103 ± 20mm.*	*Unidades*	*4*	$ 810,000	$ 3,240,000
26	*TRÍPODE*	*1. Debe ser fabricada en aluminio o material metálico galvanizado para instalaciones permanentes.* *2. La estructura debe ser tubular (mástil central entre 1 a 2 pulgadas de diámetro).* *3. De base triangular, para anclar en placa de concreto.* *4. El trípode debe permitir un ajuste a la altura del mismo (entre 1,5 y 2 metros de altura)* *5. Debe ser lo suficientemente resistente para soportar los elementos y equipos de la estación (antena, gabinete, dos paneles y baterías).*	*Unidades*	*28*	$ 3,600,000	$ 100,800,000
27	*TECLADO/DISPLAY PARA DATALOGGER*	*1. Referencia: CR1000KD* *2. Compatible con los datalogger CR000, CR1000X Y CR6.* *3. Debe tener 8 líneas de 21 caracteres.* *4. Debe energizarse con el puerto del datalogger.* *5. Debe ser portátil.* *6. Debe tener 16 teclas, con las suficientes funciones para poder ejecutar las siguientes*	*Unidad*	*2*	$ 2,100,000	$ 4,200,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		visualizaciones: *6.1.. Debe permitir visualizar, tablas, Variables en tiempo real, datos guardados, ejecutar o parar el programa que tenga el datalogger y manejo de archivos.*				
28	*KIT DE MONTAJE ESTACIÓN*	*1. Cada KIT de montaje debe tener los elementos y equipos suficientes para el montaje de la estación, los cuales se describen en la tabla siguientes en donde se especifican cantidades y características.*	*Unidades*	*33*	$ 2,265,742	$ 74,769,486
29	*CABLE 4 HILOS INSTRUMENTACIÓN (2X22AWG)*	*1. Dos pares trenzados (4 hilos).* *2. Calibre 22 AWG.* *3. Apantallado (Con malla).* *4. Chaqueta exterior en PVC.* *5. Tensión 300 V.*	*Metros*	*100*	$ 7,380	$ 738,000
30	*CABLE 2 HILOS INSTRUMENTACIÓN*	*1. Un par trenzado (2 hilos).* *2. Calibre 22 AWG.* *3. Apantallado (Con malla).* *4. Chaqueta exterior en PVC.* *5. Tensión 300 V.*	*Metros*	*100*	$ 6,120	$ 612,000
31	*DOBLE COMPUESTO-EPOXICO ADHESIVO DE ANCLAJE DE VARILLAS Y PERNOS*	*1. Presentación:* *- Cartuchos gemelos Und. de 900 gr. – 600 cc.* *- Cartuchos gemelos Und. de 450 gr. - 300 cc.* *2. Sistema epóxico de dos componentes 100% sólidos insensible a la humedad y tixotrópico (no escurre).* *3. Cumple norma ASTM C-881-02 tipo IV, grado 3.* *4. Alta resistencia y alto módulo de elasticidad.* *5. De adherencia en mampostería, concreto, madera, acero y a la mayoría de materiales estructurales.* *6. Color: Gris* *7. Resistencia a Compresión 73°F (23°C)* *- 4 horas -* *- 8 horas 300 psi, (2.1 MPa)* *- 16 horas 8.209 psi, (56.6 MPa)* *- 3 días 9.960 psi, (68.7 MPa)* *- 7 días 10.380 psi, (71.6 MPa)* *8. Resistencia a Flexión 6.700 psi, (46.2 MPa) (14 días)* *9. Módulo de Elasticidad a Flexión 7,5*105 psi, (5.175 MPa) (14 días)* *10. Resistencia a tensión 4.300 psi, (29.7 MPa) (14 días)* *11. Módulo de Elasticidad a Tensión 4.1*105 psi, (2.829 MPa) (14 días)* *12. Elongación a Rotura 1.3%* *13. Resistencia a Cortante 3.700 psi (25.5 MPa) (14*	*Unidades*	*5*	$ 235,062	$ 1,175,310

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		días) *14. Contacto con agua Absorción de agua (24 horas) 0.11%* *15. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.*				
32	*IMPERMEABILIZANTE ELÁSTICO (BASE ACRÍLICA)*	*1. Impermeabilizante de alta resistencia que evita totalmente la penetración de humedad y absorbe los movimientos estructurales.* *2. Alta capacidad de adherencia a la superficie. Ideal para la impermeabilización flexible de cubiertas y terrazas.* *3. Tiene una durabilidad estimada de 10 años.* *4. Color: Gris* *5. Densidad: 1.20 ± 0.1 kg/litro.* *6. Contenido de sólidos: 60% ± 5.* *7. Espesor mínimo de película: ≥ 0.7 mm.* *8. Capas necesarias: de 2 a 3 con imprimación incluida.* *9. Tiempo de secado: aproximadamente 3 horas a +20°C y 50% HR.* *10. Elongación mínima: 120%.* *11. Almacenamiento: 36 meses en su empaque original cerrado.* *12. Debe venir con su Hoja de seguridad y ficha técnica.*	*Galón*	*5*	$ 198,000	$ 990,000
33	*CORTA TUBOS DE METAL*	*Corta tubos de trabajo pesado, de 28 mm máximo. Calidad sk2. acero de alto carbono*	*Unidades*	*2*	$ 217,800	$ 435,600
34	*SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DEL AIRE - SALIDA ANÁLOGA*	*1. Variable: Temperatura (°C).* *1.1 Exactitud: mejor o igual a ±0.2 °C a 23°C* *1.3 Rango mínimo de medición: mínimo entre -40° a +60°C.* *Estabilidad < 0,1 °C por año.* *2. Variable: Humedad Relativa (%).* *2.1 Exactitud: mejor o igual a ± 2,3 % en todo el rango de medición.* *2.2 Rango de medición: 0 a 100% sin condensación.* *Estabilidad < 1 % HR por año.* *3. Características generales* *3.1 Señal de salida análoga: 0 a 1 VDC.* *3.2 Tensión eléctrica de alimentación: mínimo en el rango de 7 a 28 VDC* *3.3 Consumo de Corriente: menor o igual a 1,2 mA con tensión nominal de 12 VDC.*	*Unidades*	*4*	$ 3,885,000	$ 15,540,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		3.4 Dimensiones: Diámetro de la sonda entre 12 mm a 21 mm y con una longitud entre 150 mm a 180 mm. *3.5 Longitud del cable: 10 m.* *3.6 Sensor para exteriores* *3.7 Certificado de calibración de los sensores de fábrica*				
35	*SENSOR DE DIRECCIÓN Y VELOCIDAD DEL VIENTO*	*1. Variable: Velocidad Viento.* *1.1 Rango de medición: mínimo 0,01 a 60 m/s.* *1.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/s y ±5% > 40 m/s.* *1.3 Resolución: 0,01 m/s.* *1.4 Unidades: m/s, km/h.* *1.5 Método de medición: ultrasonido.* *2. Variable: Dirección del viento* *2.1 Rango de medición: 0 a 359 ° (grados).* *2.2 Exactitud: mejor o igual a ±3% ≤ 40 m/s y ±5% > 40 m/s.* *2.3 Resolución: 1° (grado).* *2.4 Unidades: ° (grados).* *2.5 Método de medición: ultrasonido.* *3. Adicionales* *3.1 Debe incluir compas.* *3.2 Certificado de calibración de fábrica.* *4. Señales de salida digitales:* *4.1 RS232* *4.2 RS485 (ASCII)* *4.3 SDI-12* *4.4 MODBUS RTU* *5. Alimentación eléctrica:* *5.1 Voltaje nominal: 12V DC.* *5.2 Rango de tensión eléctrica: 5 a 30 V DC* *5.3 Consumo de corriente eléctrica: máximo 25 mA.* *6. Medición:* *6.1 Velocidad y dirección del viento.* *6. Características generales* *6.1 Sistema de montaje: en mástil de diámetro máximo 44,45 mm o 1-3/4".* *6.2 Temperatura de operación: mínimo entre -20 a 60 ° C.* *6.3 Máximo peso del equipo: 0,6 kg.*	*Unidades*	*5*	$ 12,810,000	$ 64,050,000
36	*KIT DE PESAS PATRÓN CLASE E2*	*1. Debe contener mínimo pesas de: 1, 2 y 5 gramos.* *2. Material de acero inoxidable no magnético acabado tipo espejo.* *3. Alta resistencia a la corrosión.* *4. Con estuche, pinza antimagnética, paño de limpieza, brocha de limpieza.*	*Unidad*	*1*	$ 2,160,000	$ 2,160,000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		5. Estándar OIML R111 / ISO NTC 1848. *6. Susceptibilidad magnética: menor a 0.005* *7. Estructura sólida.* *8. Certificado de calibración por pesa (1, 2 Y 5 gramos) - acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.*				
37	*PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 10 ml.*	*1. Clase AS* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS.* *3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex.* *4. Volumen: 10 ml.* *5. Límite de error 0,02 ml o mejor.* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica.* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	$ 364.158	$ 728.316
38	*PIPETA VOLUMÉTRICA O AFORADA 2 ml.*	*1. Clase AS* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Calibrado para verter: TD o Vert o Ex.* *4. Volumen: 2 ml* *5. Límite de error 0,01 ml o mejor.* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	$ 346.158	$ 692.316
39	*PIPETA GRADUADA 10 ml.*	*1. Clase A* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Volumen: 10 ml* *4. División de 0,1 ml* *5. Límite de error 0,05 ml* *6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691* *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*	*Unidades*	*2*	$ 338.958	$ 677.916
40	*PIPETA GRADUADA 20 ml.*	*1. Clase A* *2. En vidrio Borosilicato o AR-GLAS* *3. Volumen: 20 mL* *4. División de 0,1 mL* *5. Límite de error 0,1 mL*	*Unidades*	*2*	$ 391.158	$ 782.316

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		6. Certificaciones/conformidad: DIN EN ISO 648, DIN 12691 *7. Adjuntar certificado de calibración de fábrica* *8. Adjuntar certificado de calibración acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC.* *9. Estuche para proteger los equipos.*				
41	*PIPETEADOR DE CREMALLERA 10 ml*	*1. De cremallera* *2. Volumen: 10 ml.*	*Unidades*	*2*	$ 81.000	$ 162.000
42	*PIPETEADOR DE CREMALLERA25 ml*	*1. De cremallera* *2. Volumen: 25 ml.*	*Unidades*	*2*	$ 81.000	$ 162.000
43	*BATERIAS 18 Ah - 12 VDC*	*1. Tensión nominal: 12 VDC* *2. Capacidad: 18 Ah* *De válvula regulada (VRLA)* *3. Sellada y libre de mantenimiento* *4. Dimensiones:* *4.1 Alto (H): ≤ 167 mm* *4.2 Largo (L): ≤ 181,5 mm* *4.3 Ancho (W): ≤ 77 mm* *4.5 Se acepta una tolerancia para cualquiera de las tres dimensiones de hasta ± 3 mm.*	*Unidades*	*30*	$ 261.681	$ 7.850.430
44	*SOPORTE PARA PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS TIPO 3*	*Características generales:* *1. Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).* *2. Una sola estructura para los cuatro paneles, debe contar con división para cada panel y en perfil en "L " y "T" de 30 X 30 X 3 mm para soportarlo, debe tener 4 soportes en L ajustables para la inclinación de la placa de concreto.* *3. La distribución de los paneles en la estructura es en una matriz de 2 X 2.* *4. La estructura se ancla sobre placa de concreto y tiene unas dimensiones de 1,7 m X 1,7 m y una inclinación de 10°.*	*Unidades*	*1*	$ 2.430.000	$ 2.430.000
45	*BRAZO EN "L" PARA SENSOR DE VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.*	*1. Para el sensor de velocidad y dirección del viento* *1.1 Longitud del brazo: 700 mm.* *1.2 Las características del tubo soporte del sensor:* *1.2.1 Diámetro 1- 3/4" o 44,45 mm.* *1.2.2 Debe traer los agujeros necesarios para el montaje del sensor según las especificaciones del fabricante.* *1.2.3 El brazo se debe fijar en una torre o cercha riendada triangular sobre tubo de 3/4" de diámetro.*	*Unidades*	*1*	$ 810.000	$ 810.000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		1.3 Debe ser resistente a la corrosión (para la intemperie).				
46	*MÁSTIL TELESCÓPICO Y ABATIBLE DE 9 METROS.*	*1. Mástil telescópico y abatible con su instalación.* *1.1 Altura total: 9 m.* *1.2 Altura por sección: 3 m (más lo sugerido para el traslape).* *1.3 Cada sección debe entrar en la siguiente.* *1.4 Debe tener agujeros distribuidos en los tubos para tener la posibilidad de dejar el mástil a diferentes alturas: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 metros.* *1.4 La base del mástil debe permitir que se pueda abatir.* *2.Diseño sugerido:* *2.1 Diámetros de los tubos de cada sección: 1-1/2", 1-1/4" y 1".* *2.2 Al estar 100% extendido el mástil debe traslaparse cada sección por lo menos 300 mm y tener 3 orificios para tornillos en modo de pasador para fijar la posición de los tubos.* *2.3 Se debe suministrar un suplemento que adapte el diámetro de la última sección (2,54 mm o 1") al diámetro adecuado para la instalación del sensor de velocidad y dirección del viento en el externo superior del mástil (44,45 mm o 1-3/4") .* *2.4 Máxima carga: 5 kg.* *2.5 Material: acero, para intemperie, resistente a la corrosión tanto al exterior como al interior del mástil y sus accesorios.* *2.6 Peso del mástil máximo 20 kg.* *3. Debe incluir accesorios de montaje:* *3.1 Dos (2) collarines para montaje en el mástil (tener en cuenta el diámetro de las secciones), para 3 vientos de sujeción en cada uno.* *3.2 Guaya (vientos): dependiendo del peso del mástil se sugiere dos diámetros 1/8 " o 3,175 mm y 3/16" o 4,7 mm. La longitud total de la guaya a usar para el mástil es de 70 m.* *3.3 Dos "perros" o mordazas para cada uno de los 12 puntos de sujeción para la guaya (cantidad total: 24).* *3.4 Seis (6) tensores para los puntos de anclaje a placa o suelo.* *3.5 Doce (12) guardacabos para el diámetro de la guaya a instalar.* *3.6 Doce (12) grilletes TP compatibles a los collarines y a las platinas de anclaje a suelo o pared.*	*Unidades*	*4*	$ 15.000.000	$ 60.000.000

ÍTEM	EQUIPO	CARACTERÍSTICAS	UM	CANT. (A)	VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)	VALOR TOTAL (A*B)
		3.7 Tres (3) anclajes metálicos para concreto (placa o suelo), para intemperie, de dos agujeros para los vientos o guayas de retención. *3.8 Una (1) base para el mástil:* *3.8.1 Platina de al menos 200 x 200 mm x 5mm* *3.8.2 Debe tener un sistema que soporte el mástil de manera vertical con dos agujeros, uno de los cuales uno es el pivote y el otro el seguro.* *3.9 Tornillería en general para el armado del mástil.* *4. Planos del mástil con los detalles de cada pieza o parte.* *5. Certificados de calidad e informe de ensayos del material usado para la fabricación del mástil.*				
					SUBTOTAL (Sumatoria)	**$ 1,840,102,110**
					VALOR DEL IVA	**$ 349,619,401**
					VALOR TOTAL	**$ 2,189,721,511**

A continuación, está en detalle el **ítem 28 (KIT DE MONTAJE ESTACIÓN)**, para establecer el costo:

CARACTERISTICAS DEL KIT DE MONTAJE POR CADA ESTACIÓN						
ÍTEM	**EQUIPO**	**CARACTERÍSTICAS**	**CANTIDAD POR ESTACIÓN (A)**	**UNIDADES**	**VALOR UNITARIO (Antes de IVA) (B)**	**VALOR TOTAL (A*B)**
1	*Bornera de paso gris*	*1. Sistema cage clamp.* *2. Una (1) entrada por una (1) salida* *3. Para riel omega.* *4. Para rangos de cable: 28 - 12AWG (0,08 - 2,5mm²).* *5. Tensión según norma en: 800 v.* *6. Corriente según norma en: 24 Amperios.* *7. Modo de cableado: conexión frontal,* *8. Dimensiones: alto ≤28 mm., ancho o paso: ≤5,2 mm., profundidad (largo): ≤53 mm.*	*15*	*Unidades*	$ 5,315	$ 79,731
2	*Puente adyacente para Bornera*	*1. Compatible 100% con la bornera de paso gris a ofertar.* *2. Tensión según norma en: 800 v.* *3. Corriente según norma: 25 Amperios.* *4. Diez (10) polos.*	*15*	*Unidades*	$ 23,729	$ 355,941
3	*Tapa lateral naranja*	*1. Paso 2.0 mm.* *2. Compatibles 100% con las borneras ofertadas.*	*6*	*Unidades*	$ 3,247	$ 19,483
4	*Bornera para tierra*	*1. Color verde.* *2. Una (1) entrada por una (1) salida* *3. Sistema cage clamp* *4. Para riel omega.* *5. Para un rango cable: 28-12AWG (0,08 - 2,5mm²* *6. Ancho o paso: ≤5,2 mm.*	*2*	*Unidades*	$ 23,035	$ 46,069
5	*Bornera porta fusible*	*1. borna porta fusible gris.* *2. Una (1) entrada por una (1) salida.* *3. Para montaje en riel omega.* *4. Para un rango de cable flexible con camisa de plástico: 22-14 AWG (0,25 - 2,5 mm²).* *5. Tensión asignada: 250 V.* *6. Corriente asignada: 6,3 A* *7. Tensión de choque asignada: 6 kV.* *8. Modo de cableado: frontal.* *9. Dimensiones: alto máximo: 66,1 mm., ancho ó paso: 6,2 mm. profundidad máxima: 57,2 mm.*	*2*	*Unidades*	$ 27,497	$ 54,994

		10. Para fusible de 5 x 20 mm *11. Incluye tapa lateral.*				
6	*Fusible*	*1. Capacidad: 6,3 Amperios.* *2. Dimensiones: Diámetro: 5 mm, Longitud: 20 mm.* *3. Cápsula de vidrio, cilíndrico.*	*4*	*Unidades*	$ 2,700	$ 10,800
7	*Mini breaker*	*1 Polo, 6 A, 10 kA, 220-240 V AC, 72 V DC, para riel omega, protección contra sobrecargas y cortocircuitos, curva de disparo tipo C.*	*2*	*Unidades*	$ 28,800	$ 57,600
8	*Cable*	*Dúplex, 2 X 14 - encauchetado para intemperie - color negro.*	*20*	*Metros*	$ 9,529	$ 190,584
9	*Cable*	*16 AWG - ROJO*	*12*	*Metros*	$ 2,572	$ 30,866
10	*Cable*	*16 AWG - NEGRO*	*12*	*Metros*	$ 2,572	$ 30,866
11	*Cable*	*16 AWG - VERDE*	*12*	*Metros*	$ 2,572	$ 30,866
12	*Conector MC4 Hembra*	*Conector MC4 hembra para paneles solares fotovoltaicos.*	*2*	*Unidades*	$ 10,800	$ 21,600
13	*Conector MC4 Macho*	*Conector MC4 macho para paneles solares fotovoltaicos.*	*2*	*Unidades*	$ 10,800	$ 21,600
14	*Switch eléctrico final de carrera*	*Con rueda, para 5A AC 125V-250V* *Dimensiones: 20 x 10 x 5mm (L X W X H)* *Con conexiones: Normalmente cerrada y Normalmente abierta (NC - NO)*	*4*	*Unidades*	$ 63,000	$ 252,000
15	*Terminal Aislado tipo anillo*	*Para cable de 16 a 14 AWG, anillo de 3/16" o 5,2 mm, terminal aislada*	*12*	*Unidades*	$ 148	$ 1,771
16	*Terminal Aislado tipo anillo*	*Para cable de 10 a 12 AWG, anillo de 5/16" o 8 mm, terminal aislada*	*6*	*Unidades*	$ 423	$ 2,538
17	*Terminales pin hueco*	*Para cable de calibre 22 AWG*	*40*	*Unidades*	$ 45	$ 1,800
18	*Terminales pin hueco*	*Para cable de calibre 20 AWG*	*40*	*Unidades*	$ 45	$ 1,800
19	*Terminales pin hueco*	*Para cable de calibre 18 AWG*	*40*	*Unidades*	$ 54	$ 2,160
20	*Terminales pin hueco*	*Para cable de calibre 16 AWG*	*40*	*Unidades*	$ 61	$ 2,448
21	*Terminales pin hueco*	*Para cable de calibre 14 AWG*	*40*	*Unidades*	$ 68	$ 2,736
22	*Chazo para concreto expansivo*	*Chazo metálico de medidas 3/8" X 1-7/8"*	*12*	*Unidades*	$ 2,070	$ 24,840

23	Brocha	Brocha de 3 pulgadas, con cerdas naturales, mango plástico.	1	Unidades	$ 18,000	$ 18,000
24	Boca para metal	3/8" X 5"	1	Unidades	$ 27,000	$ 27,000
25	Uniones E.M.T.	Para tubo E.M.T de 3/4"	3	Unidades	$ 1,739	$ 5,218
26	Curvas E.M.T.	Para tubo E.M.T de 3/4"	2	Unidades	$ 2,723	$ 5,445
27	Tubos E.M.T.	tubo metálico de diámetro 3/4" - longitud del tramo 3 metros	6	Metros	$ 44,550	$ 267,300
28	Coraza PVC	Rollo de coraza PVC. Diámetro 3/4"	4	Metros	$ 5,294	$ 21,176
29	Grapa tubería ó abrazadera galvanizada	Grapa para fijación de tubería E.M.T. Medidas 3/4", de solo una oreja.	10	Unidades	$ 477	$ 4,770
30	Chazo para concreto impacto Nylon	Chazo plástico de medidas 1/4" X 1-1/4".	10	Unidades	$ 198	$ 1,980
31	Perro (PRENSACABLE)	Prensacable para cable (guaya) de 1/8".	12	Unidades	$ 2,655	$ 31,860
32	Tensor gancho - ojo	Tensor metálico de medidas 1/4" X 3-1/2" con terminales gancho - ojo.	8	Unidades	$ 12,420	$ 99,360
33	Cáncamo cerrado de anclaje o anclaje argolla	De medidas 1/4" x 1- 3/8".	8	Unidades	$ 4,500	$ 36,000
34	Amarres nylon	Amarre nylon negro, longitud 10 cm	20	Unidades	$ 108	$ 2,160
35	Amarres nylon	Amarre nylon negro, longitud 20 cm	20	Unidades	$ 126	$ 2,520
36	Amarres nylon	Amarre nylon negro, longitud 25 cm	20	Unidades	$ 167	$ 3,348
37	Cinta Aislante de Vinilo	Cinta aislante Ancho: 19 mm longitud: 20 m Color: Negro Elongación de ruptura 250% Grado de cinta: Profesional Espesor de la cinta: 0,178 mm Resistencia a la tensión: 26 N/10 mm Resistencia de aislamiento: 10^6 Mohm Temperatura máxima operación 105 °C Tensión 600 V	2	Unidades	$ 48,176	$ 96,353
38	Silicona transparente	Sellador de silicona, para el sellado de juntas, resistente a la intemperie, presentación de 85 ml, con fecha de vencimiento no menor a un año. (No es para pistola de calafateo)	1	Unidades	$ 45,378	$ 45,378
39	Terminales Tipo U	Para cable: 10 -12 AWG Para tornillo: M4 O 5/32" Amplitud externa de la "U": 8 mm. Con aislante en vinilo.	12	Unidades	$ 720	$ 8,640

40	Terminal faston	Totalmente aislada (con recubrimiento plástico - Vinyl) Tipo Hembra-macho Para terminal de 6,35 - 0,8 mm Para cable 16 a 14 AWG	12	Unidades	$ 1,440	$ 17,280
41	VARILLA ROSCADA INOXIDABLE	1. Diámetro de la varilla: 1/2" ó 12.7 mm, 2. Longitud: 1000 mm.	1	Unidades	$ 113,748	$ 113,748
42	TUERCA HEXAGONAL EN ACERO PARA TORNILLO DE 1/2"	1. Material: acero Inoxidable. 2. Hexagonal. 3. Para tornillo de 1/2" o 12.7 mm.	20	Unidades	$ 1,512	$ 30,240
43	ARANDELA PLANA INOXIDABLE DE 1/2"	1. Tipo plana. 2. Inoxidable. 3. Para tornillo de 1/2" o 12.7 mm.	20	Unidades	$ 1,093	$ 21,852
44	ARANDELA DE PRESIÓN INOXIDABLE 1/2"	1. Tipo de presión. 2. Inoxidable. 3. Para tornillo de 1/2" o 12.7 mm.	20	Unidades	$ 760	$ 15,192
45	TUBO EMT 1" x 3 METROS	1. Tipo de tubo: E.M.T. 2. Material: Acero - con recubrimiento galvanizado. 3. Diámetro: 1" ó 25.4 mm. 4. longitud del tramo 3 metros.	2	Unidades	$ 58,613	$ 117,227
46	BROCA DE ACERO RAPIDO PARA METAL 1/2"	1. Material: acero 2. Para perforar métal. 3. Diametro: 1/2" ó 12.7 mm	1	Unidades	$ 30,600	$ 30,600
					SUBTOTAL (Sumatoria)	**$ 2,265,742**
					VALOR DEL IVA	**$ 430,491**
					VALOR TOTAL	**$ 2,696,234**

NOTA: *Los precios de la presente cotización sólo contemplan los productos, referencias y cantidades anteriormente descritas, si se efectúan cambios en algunos de éstos, la presente ya no será válida para realizar alguna compra y se deberá generar una nueva cotización que contemple las nuevas cantidades, referencias y precios.*

2. CONDICIONES COMERCIALES

PLAZO DE ENTREGA:	Dentro de los (90) días contados a partir de la fecha de recibida su OC y el Anticipo del 50% del valor total de la factura. El 50% Restante Antes de Entrega.
FORMA DE PAGO:	30 días fecha factura
GARANTÍA:	Un (1) año por defectos de fabricación y/o diseño de los equipos contados a partir de la fecha de entrega.
VALIDEZ DE OFERTA:	(30) Treinta días calendario contados a partir de la fecha.
LUGAR DE ENTREGA:	Instalaciones de IDIGER o sitio informado.
NUESTRAS CUENTAS BANCARIAS:	Favor cancelar mediante consignación a nombre de **ACERTA S.A.S:** - Cta. Cte. *Banco de Bogotá* No. 012 105961 - Cta. Cte. *Bancolombia* No. 69431312959 ***Hacer llegar el soporte al Email del Asesor Comercial.***

Cite el número de cotización en su orden de compra si esta cotización es aprobada y enviarse vía Email a los correos: rvargas@acerta.com.co, facturacion@acerta.com.co

NO SOMOS GRANDES CONTRIBUYENTES – RÉGIMEN COMÚN
SOMOS AUTORRETENEDORES - RESOLUCIÓN DIAN NO.005976 DEL 2016/08/17.
IVA RÉGIMEN COMÚN-RAD 03-21 73 -15.
ICA - ACTIVIDAD ECONÓMICA 4659 TARIFA 11.04 X MIL APLICA SÓLO PARA BOGOTÁ.

ACERTA S.A.S con gusto aclara cualquier aspecto de la presente en el momento que Ustedes lo estimen conveniente. Agradecemos su interés por nuestros productos y/o servicios.

Cordialmente,

RAMIRO VARGAS CALEÑO
Asesor Comercial Ambiental
Cel: 316 4318179
rvargas@acerta.com.co

ANYI YICELY CHILA MEDINA
Directora Comercial Ambiental
Cel: 316 2964224
achila@acerta.com.co

BOGOTÁ D.C.

Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>

Solicitud de cotización equipos y elementos con el fin de ampliar la red de monitoreo hidrometeorológica de Bogotá

Laura Katherine Castro Rodríguez <laura.castro@datuming.com> 21 de mayo de 2025
Para: Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>

Buen Dia

Señores
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER
Atn. Johanna Parra

Reciban un cordial Saludo

Por medio de la presente nos permitimos enviar oferta de acuerdo a su solicitud.

Quedo Atenta
Muchas Gracias

Laura Katherine Castro Rodriguez
Asesora Comercial Unidad de Meteorologia

laura.castro@datuming.com
Calle 46 67 – 04, Bogotá - Colombia.
+(57) 3243572951/ +(57) (601) 743 1989

Síguenos: @Datumingenieria www.datuming.com

METEOROLOGÍA

De: Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>
Enviado: lunes, 7 de abril de 2025 5:55 p. m.
Asunto: Solicitud de cotización equipos y elementos con el fin de ampliar la red de monitoreo hidrometeorológica de Bogotá

[El texto citado está oculto]



Oferta Economica Estudio de Mercado V3.pdf
584K

BOGOTÁ D.C.

Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>

COTIZACIÓN AMPLIACIÓN RED DE MONITOREO HIDROMETEOROLOGICO DE BOGOTÁ

Ing. Sandra Silva <operaciones@teleaccess.com.co> 28 de mayo de 2025, 16:24
Para: Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>
Cc: Luis Preciado <gerencia@teleaccess.com.co>, Gerencia-Hugo Arias <hugo.arias@teleaccess.com.co>, Ing Jose Heriberrto Martinez <jose.martinez@teleaccess.us>, Ing Monica Quiñones <proyectosing@teleaccess.com.co>

Buenas tardes

Señores
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER
ATN. JOHANNA PARRA SÁNCHEZ
Profesional especializado 222-23
Oficina jurídica
Teléfono: (601) 429 28 00

De acuerdo con su amable solicitud, me permito anexar nuevamente la cotización para la ampliación de la red de monitoreo hidrometeorológico de Bogotá.

Agradezco de antemano la confirmación de recibo del presente correo.

[El texto citado está oculto]

COTIZACION No 029 Ampliacion RHB 2025 IDIGER 5-27-2025.pdf
143K

BOGOTÁ D.C.

Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>

SOLICITUD DE COTIZACIÓN AMPLIACIÓN RED DE MONITOREO HIDROMETEOROLOGICO DE BOGOTÁ

apcytel@apcytel.com <apcytel@apcytel.com> 29 de mayo de 2025
Para: Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>
Cc: dmunoz@idiger.gov.co

Cordial Saludo;

Adjuntamos cotización actualizada.

[El texto citado está oculto]



IDIGER 29-05-25.pdf
813K

BOGOTÁ D.C.

Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>

Cotización precios para estudio de mercado

1 mensaje

Ramiro Vargas - Acerta SAS <rvargas@acerta.com.co> 30 de mayo de 2025, 18:22
Para: Darwin Javier Ortiz Gonzalez <dortiz@idiger.gov.co>
Cc: Johanna Parra Sanchez <jparras@idiger.gov.co>, Ivan Bautista Combita <ibautista@idiger.gov.co>, Ady Cecilia Valero Martinez <avalero@idiger.gov.c>, dmunoz@idiger.gov.co, achila@acerta.com.co

Buenas tardes,

Señores IDIGER

Atención: Dr. Javier Ortiz González.

Subdirector Análisis de Riesgos y Efectos del Cambio Climático

Reciba un cordial saludo,

De acuerdo a su amable solicitud, adjunto estamos enviando oferta económica solicitada para el estudio de mercado para el posterior proceso de adquisición de equipos y elementos con el fin de ampliar la red de monitoreo hidrometeorológica de Bogotá, para fortalecer el conocimiento del riesgo de desastres y efectos del cambio climático en la ciudad.

Muchas gracias por su atención y cualquier inquietud o mayor información con gusto será suministrada.

--

Cordialmente,

Ramiro Vargas Caleño
Asesor Comercial-División Ambiental
Correo: rvargas@acerta.com.co
Celular: 316 4 31 81 79
Cra. 53 No 103 B 39 Bogotá PBX: 2575000
www.acerta.com.co - info@acerta.com.co

Acerta
Sede Paloquemao Calle 18 No 22 -12- Tel: 3003837
www.acerta.com.co

2 adjuntos

OFERTA ECONOMICA - IDIGER 30-MAY-2025.pdf
1827K

OFERTA ECONOMICA - IDIGER 30-MAY-2025.xlsx
46K