**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA**
**FUERZA AÉREA**
**ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN "MARCO FIDEL SUÁREZ"**

## CUADRO ESTUDIO DE MERCADO

**OBJETO CONTRACTUAL:** ADQUISICIÓN DE MATERIAL Y SUMINISTROS PARA PRÁCTICAS DE LABORATORIO DEL GRUPO ACADÉMICO DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN
**MODALIDAD:** MÍNIMA CUANTÍA

| ITEM | NOMBRE DEL ELEMENTO | CODIGO DE CLASIFICACIÓN | CANTIDAD | VALOR TOTAL (IVA 19% INCLUIDO) | | | PROMEDIO |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | VISTRONICA | MOVILTRONICS | AGUA&TIERRA | |
| 1 | ACELERÓMETRO DE 3 EJES – MMA7361 | 41111937 | 5 | $ 93.964,00 | $ 109.997,65 | $ 99.960,00 | $ 101.307,22 |
| 2 | ADAPTADOR 5V/5.25V 2.4A (2400MA) CON CABLE CONECTOR MICRO USB | 39121635 | 1 | $ 16.707,60 | $ 32.000,29 | $ 47.695,00 | $ 32.134,30 |
| 3 | ADAPTADOR DE VOLTAJE 12V 2A JACK 2.1 | 39121635 | 10 | $ 135.850,00 | $ 157.996,30 | $ 177.500,00 | $ 157.115,43 |
| 4 | ARDUINO ATTINY85 DIGISPARK MICRO USB + CABLE USB | 32101643 | 20 | $ 440.596,00 | $ 299.999,00 | $ 467.956,00 | $ 402.850,33 |
| 5 | ARDUINO ETHERNET SHIELD | 32101643 | 20 | $ 612.222,00 | $ 599.998,00 | $ 552.008,00 | $ 588.076,00 |
| 6 | ARDUINO MEGA 2560 R3 + CABLE USB | 32101643 | 10 | $ 585.000,00 | $ 571.200,00 | $ 539.998,00 | $ 565.399,33 |
| 7 | ARDUINO NANO + CABLE USB | 32101643 | 20 | $ 518.440,00 | $ 359.998,80 | $ 48.009,00 | $ 308.815,93 |
| 8 | ARDUINO PRO MICRO 3.3V + CABLE USB | 32101643 | 20 | $ 801.242,00 | $ 547.400,00 | $ 359.856,00 | $ 569.499,33 |
| 9 | ARDUINO PRO MICRO 5V + CABLE USB | 32101643 | 20 | $ 698.542,00 | $ 547.400,00 | $ 552.008,00 | $ 599.316,67 |
| 10 | ARDUINO UNO R3 + CABLE USB | 32101643 | 20 | $ 432.666,00 | $ 666.400,00 | $ 624.007,00 | $ 574.357,67 |
| 11 | ATMEGA328-PU CON BOOTLOADER ARDUINO UNO | 32101643 | 20 | $ 202.046,00 | $ 666.400,00 | $ 239.990,00 | $ 369.478,67 |
| 12 | BATERÍA ION LITIO 18650 3.7V 3000 mAh + CARGADOR | 26111711 | 30 | $ 775.983,00 | $ 1.606.500,00 | $ 3.255.840,00 | $ 1.879.441,00 |
| 13 | BATERIA SELLADA PLOMO ACIDO 12V 9Ah + CARGADOR | 26111707 | 2 | $ 1.065.558,00 | $ 176.117,62 | $ 242.760,00 | $ 494.811,87 |
| 14 | BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE – 6-15VDC – 5M 14L/MIN 840L/H | 40151513 | 5 | $ 305.687,20 | $ 403.499,25 | $ 407.694,00 | $ 372.293,48 |
| 15 | CABLE HDMI 1.4 – 1.5M | 26121616 | 1 | $ 10.457,20 | $ 8.092,00 | $ 18.000,00 | $ 12.183,07 |
| 16 | CAJA O CASE PARA RASPBERRY PI MODELO PI 3 OFICIAL NEGRO | 53121705 | 1 | $ 11.096,80 | $ 22.491,00 | $ 9.600,00 | $ 14.395,93 |
| 17 | CELDA DE CARGA 10KG SENSOR DE FUERZA O PESO + CONVERTIDOR HX711 | 41111934 | 5 | $ 175.844,50 | $ 149.999,50 | $ 120.002,00 | $ 148.615,33 |
| 18 | CELDA DE CARGA 1KG SENSOR DE FUERZA O PESO + CONVERTIDOR HX711 | 41111934 | 5 | $ 119.658,50 | $ 137.498,55 | $ 108.000,00 | $ 121.719,02 |
| 19 | CELDA DE CARGA 3KG SENSOR DE FUERZA O PESO + CONVERTIDOR HX711 | 41111934 | 5 | $ 185.900,00 | $ 149.999,50 | $ 120.002,00 | $ 151.967,17 |
| 20 | CELDA DE CARGA 5KG SENSOR DE FUERZA O PESO + CONVERTIDOR HX711 | 41111934 | 5 | $ 393.211,00 | $ 137.498,55 | $ 120.002,00 | $ 216.903,85 |
| 21 | DRIVER PARA MOTOR PASO A PASO - A4988 POLOLU 2A (BLACK EDITION) | 32101609 | 10 | $ 258.635,00 | $ 199.999,73 | $ 72.000,00 | $ 176.878,24 |
| 22 | ELECTROVALVULA – VALVULA SOLENOIDE AGUA 12 VDC – 1/2" N/C | 40141641 | 10 | $ 282.672,00 | $ 349.996,85 | $ 299.994,00 | $ 310.887,62 |
| 23 | ESP8266 – ESP-WROOM-02 – MÓDULO TRANSCEPTOR WIFI SERIAL | 32101638 | 4 | $ 100.053,20 | $ 104.799,73 | $ 86.400,00 | $ 97.084,31 |
| 24 | FOTO INTERRUPTOR ITR-9608 | 41111921 | 30 | $ 46.800,00 | $ 81.003,30 | $ 146.084,00 | $ 91.295,77 |
| 25 | FUENTE CONMUTADA 12V DC - 15A – 180W | 39121032 | 1 | $ 104.000,00 | $ 125.616,40 | $ 120.001,00 | $ 116.539,13 |
| 26 | IMU 10DOF – GY-86 – GIROSCOPIO, ACELERÓMETRO, MAGNETÓMETRO Y BARÓMETRO | 32101638 | 5 | $ 292.500,00 | $ 440.002,50 | $ 156.002,00 | $ 296.168,17 |
| 27 | KIT 40 CABLES CONECTORES PLANOS PROTOBOARD HEMBRA-HEMBRA | 39131709 | 3 | $ 20.884,50 | $ 18.571,14 | $ 25.198,00 | $ 21.551,21 |
| 28 | KIT 40 CABLES CONECTORES PLANOS PROTOBOARD MACHO-HEMBRA | 39131709 | 3 | $ 20.884,50 | $ 18.571,14 | $ 25.198,00 | $ 21.551,21 |
| 29 | KIT 40 CABLES CONECTORES PLANOS PROTOBOARD MACHO-MACHO | 39131709 | 3 | $ 28.665,00 | $ 18.571,14 | $ 25.198,00 | $ 24.144,71 |
| 30 | KIT DE CONECTIVIDAD INALÁMBRICA CON MÓDULOS XBEE | 32101513 | 1 | $ 137.944,80 | $ 878.220,00 | $ 137.945,00 | $ 384.703,27 |
| 31 | KIT DE DISIPADORES PARA RASPBERRY PI 2 / PI 3 | 32101513 | 1 | $ 1.995,50 | $ 3.451,00 | $ 3.600,00 | $ 3.015,50 |
| 32 | LM35-DZ | 32101609 | 35 | $ 6.355,70 | $ 203.668,50 | $ 210.016,00 | $ 140.013,40 |
| 33 | MEMORIA MICRO SD 32GB SANDISK ULTRA UHI-I/CLASE 10 HASTA 80MB/S CON ADAPTADOR | 32101622 | 1 | $ 40.222,00 | $ 49.028,00 | $ 28.560,00 | $ 39.270,00 |
| 34 | MICRO SERVO MOTOR METÁLICO MG90S TOWERPRO | 26101205 | 20 | $ 241.072,00 | $ 401.506,00 | $ 167.990,00 | $ 270.189,33 |
| 35 | MINI BOMBA DE AGUA SUMERGIBLE JT160 – 6-12VDC – 200L/H 1.8M | 40151513 | 5 | $ 225.244,50 | $ 233.597,00 | $ 244.188,00 | $ 234.343,17 |
| 36 | MINI BOMBA DE AIRE O VACÍO – 12VDC | 40151501 | 5 | $ 61.404,00 | $ 165.410,00 | $ 307.020,00 | $ 177.944,67 |
| 37 | MÓDULO BLUETOOTH HC-05 SERIAL RS232 | 32101609 | 8 | $ 150.342,40 | $ 185.640,00 | $ 105.603,00 | $ 147.195,13 |
| 38 | MÓDULO CELULAR GSM GPRS SIM800L CON ANTENA | 43223103 | 2 | $ 59.488,00 | $ 53.000,22 | $ 55.201,00 | $ 55.896,41 |
| 39 | MÓDULO GPS UBLOX NEO-6M V2 CON MEMORIA EEPROM | 32101656 | 2 | $ 101.400,00 | $ 79.998,94 | $ 72.000,00 | $ 84.466,31 |
| 40 | MODULO RELE 2 CANALES 5V | 39122300 | 10 | $ 82.615,00 | $ 79.998,94 | $ 83.995,00 | $ 82.202,98 |
| 41 | MODULO RELE 4 CANALES 5V | 39122300 | 10 | $ 137.917,00 | $ 119.999,60 | $ 144.000,00 | $ 133.972,20 |
| 42 | MODULO RELE 8 CANALES 5V | 39122300 | 10 | $ 287.989,00 | $ 249.995,20 | $ 263.994,00 | $ 267.326,07 |
| 43 | MÓDULO RFID RC522 – 13.56MHZ | 32101609 | 6 | $ 70.168,80 | $ 48.002,22 | $ 64.800,00 | $ 60.990,34 |
| 44 | MÓDULO TRANSCEPTOR LORA SX1278 DRF1278F – 433 MHZ CON ANTENA | 43201553 | 4 | $ 111.384,00 | $ 139.230,00 | $ 110.402,00 | $ 120.338,67 |
| 45 | MÓDULO TRANSCEPTOR RF NRF24L01+ 2.4 GHZ CON ANTENA SMA, LNA Y PA | 43201553 | 4 | $ 70.309,20 | $ 101.999,66 | $ 110.402,00 | $ 94.236,95 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 46 | MOTOR PASO A PASO NEMA 17 41.66 OZ-IN 200 PASOS/VUELTA | 26101100 | 6 | $ 445.536,00 | $ 262.038,00 | $ 431.999,00 | $ 379.857,67 |
| 47 | MOTORREDUCTOR CON CAJA REDUCTORA 6V 1:48 | 20101617 | 10 | $ 79.885,00 | $ 105.999,25 | $ 66.002,00 | $ 83.962,08 |
| 48 | MOTORREDUCTOR DE METAL 12V 300RPM N20 | 20101617 | 10 | $ 200.681,00 | $ 293.930,00 | $ 215.999,00 | $ 236.870,00 |
| 49 | MOTORREDUCTOR DE METAL 12V 600RPM N20 | 20101617 | 10 | $ 234.247,00 | $ 293.930,00 | $ 191.995,00 | $ 240.057,33 |
| 50 | MULTIMETRO DIGITAL TENMA 72-7765 | 41113630 | 10 | $ 758.173,00 | $ 826.998,83 | $ 719.998,00 | $ 768.389,94 |
| 51 | PANEL SOLAR 3.5W - 6V 135 X 165 | 41111955 | 5 | $ 312.110,50 | $ 370.268,50 | $ 84.002,00 | $ 255.460,33 |
| 52 | PAR DE LLANTAS DE PLÁSTICO 6.5CM DIÁMETRO PARA ROBOT MOVIL | 60106214 | 5 | $ 51.948,00 | $ 41.999,86 | $ 30.002,00 | $ 41.316,62 |
| 53 | PLACA I2C ADAPTADORA LCD1602 – PCF8574 | 32101643 | 10 | $ 56.784,00 | $ 59.999,80 | $ 72.000,00 | $ 62.927,93 |
| 54 | RASPBERRY PI 3 – MODELO B+ – ARMV8 64-BIT 1.4GHZ – 1G RAM | 32101643 | 1 | $ 201.500,00 | $ 249.900,00 | $ 264.180,00 | $ 238.526,67 |
| 55 | SENSOR BIOMÉTRICO LECTOR DE HUELLA DIGITAL – FPM10A | 43211714 | 5 | $ 523.906,50 | $ 365.999,97 | $ 431.970,00 | $ 440.625,49 |
| 56 | SENSOR DE COLOR TCS230 – TCS3200 | 41111940 | 10 | $ 204.425,00 | $ 169.999,83 | $ 191.995,00 | $ 188.806,61 |
| 57 | SENSOR DE DISTANCIA DE ULTRASONIDO HC-SR05 / HY-SRF05 | 41111926 | 10 | $ 67.444,00 | $ 91.903,70 | $ 96.004,00 | $ 85.117,23 |
| 58 | SENSOR DE DISTANCIA INFRARROJO GP2Y0A21 | 41111926 | 5 | $ 131.144,00 | $ 166.481,00 | $ 126.000,00 | $ 141.208,33 |
| 59 | SENSOR DE EFECTO HALL LINEAL - A1302 | 41111928 | 10 | $ 15.470,00 | $ 60.333,00 | $ 62.832,00 | $ 46.211,67 |
| 60 | SENSOR DE FLUJO DE AGUA G1/2 1 A 30L/MIN | 41111927 | 5 | $ 97.500,00 | $ 124.999,98 | $ 128.520,00 | $ 117.006,66 |
| 61 | SENSOR DE HUMEDAD DE SUELO – HIGROMETRO | 41111966 | 5 | $ 29.900,00 | $ 25.001,90 | $ 192.780,00 | $ 82.560,63 |
| 62 | SENSOR DE INCLINACIÓN – AT407 | 41111935 | 10 | $ 38.556,00 | $ 59.999,80 | $ 114.240,00 | $ 70.931,93 |
| 63 | SENSOR DE PRESIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD – BME280 | 41111966 | 5 | $ 108.166,50 | $ 74.999,75 | $ 59.997,00 | $ 81.054,42 |
| 64 | SENSOR DE PROXIMIDAD INDUCTIVO LJ12A3-4-Z/BY | 41111926 | 5 | $ 96.200,00 | $ 118.167,00 | $ 95.997,00 | $ 103.454,67 |
| 65 | SENSOR DE TEMPERATURA DS18B20 TIPO SONDA | 41111970 | 5 | $ 52.728,00 | $ 74.999,75 | $ 41.997,00 | $ 56.574,92 |
| 66 | SENSOR DE TEMPERATURA RTD PLATINO – PT100 – 3 HILOS 1 METRO | 41111970 | 2 | $ 61.880,00 | $ 152.224,80 | $ 23.999,00 | $ 79.367,93 |
| 67 | SENSOR DE TEMPERATURA Y HUMEDAD DHT22 | 41111970 | 10 | $ 226.265,00 | $ 281.316,00 | $ 179.999,00 | $ 229.193,33 |
| 68 | SENSOR DE VIBRACIÓN RÁPIDA TIPO SWITCH | 41111934 | 10 | $ 65.000,00 | $ 111.384,00 | $ 54.007,00 | $ 76.797,00 |
| 69 | SENSOR DETECTOR DE LLUVIA O GOTAS DE AGUA | 41111931 | 5 | $ 29.900,00 | $ 35.000,28 | $ 30.002,00 | $ 31.634,09 |
| 70 | SENSOR DIGITAL DE TEMPERATURA Y HUMEDAD I2C – SI7021 | 41111970 | 5 | $ 109.850,00 | $ 109.500,23 | $ 102.002,00 | $ 107.117,41 |
| 71 | SENSOR MAGNÉTICO DE PUERTA O VENTANA | 41111961 | 20 | $ 318.006,00 | $ 173.264,00 | $ 514.080,00 | $ 335.116,67 |
| 72 | SENSOR ÓPTICO REFLECTIVO INFRARROJO TCRT5000L | 39121528 | 50 | $ 63.375,00 | $ 145.000,31 | $ 239.975,00 | $ 149.450,10 |
| 73 | SENSOR RECEPTOR INFRARROJO IR – TSOP38238 | 39121528 | 10 | $ 84.500,00 | $ 122.213,00 | $ 428.400,00 | $ 211.704,33 |
| 74 | SENSOR RECEPTOR INFRARROJO IR – VS1838B | 39121528 | 30 | $ 39.000,00 | $ 60.333,00 | $ 42.840,00 | $ 47.391,00 |
| 75 | SERVO MOTOR METÁLICO MG995 TOWERPRO | 26101205 | 10 | $ 232.245,00 | $ 249.999,96 | $ 342.720,00 | $ 274.988,32 |
| 76 | SHIELD RAMPS 1.4 IMPRESORA 3D REPRAP PRUSA MENDEL | 23261507 | 2 | $ 59.488,00 | $ 98.000,07 | $ 76.801,00 | $ 78.096,36 |
| 77 | TARJETA DE DESARROLLO STM32F103C8T6 ARM CORTEX-M3 STM32 | 32101617 | 20 | $ 983.034,00 | $ 442.680,00 | $ 359.999,00 | $ 595.237,67 |
| 78 | TERMISTOR DE PRECISIÓN 10K – 3950 NTC | 32121610 | 5 | $ 4.004,00 | $ 113.502,20 | $ 20.999,00 | $ 46.168,40 |
| 79 | TERMOCUPLA TERMOPAR TIPO K 0-800 GRADOS CON ROSCA M6 | 41112227 | 5 | $ 110.610,50 | $ 59.000,20 | $ 48.002,00 | $ 72.537,57 |
| 80 | TRANSMISOR – RECEPTOR RF 433MHZ | 52161523 | 10 | $ 52.741,00 | $ 98.000,07 | $ 54.007,00 | $ 68.249,36 |
| 81 | ACELERÓMETRO DE 3 EJES – MMA7361 | 32101661 | 5 | $ 26.180,00 | $ 109.997,65 | $ 130.900,00 | $ 89.025,88 |
| 82 | ADAPTADOR 5V/5.25V 2.4A (2400MA) CON CABLE CONECTOR MICRO USB | 39121006 | 1 | $ 46.965,73 | $ 32.000,29 | $ 46.965,00 | $ 41.977,01 |
| 83 | ADAPTADOR DE VOLTAJE 12V 2A JACK 2.1 | 39121006 | 10 | $ 23.800,00 | $ 157.996,30 | $ 238.000,00 | $ 139.932,10 |
| 84 | TARJETA O MICROPROCESADOR DE CÓDIGO ABIERTO ATTINY85 DIGISPARK MICRO USB + CABLE USB | 32101617 | 20 | $ 34.906,27 | $ 299.999,00 | $ 698.133,00 | $ 344.346,09 |
| 85 | TARJETA O MICROPROCESADOR DE CÓDIGO ABIERTO ETHERNET SHIELD | 32101617 | 20 | $ 44.426,27 | $ 599.998,00 | $ 888.533,00 | $ 510.985,76 |
| 86 | TARJETA O MICROPROCESADOR DE CÓDIGO ABIERTO MEGA 2560 R3 + CABLE USB | 32101617 | 10 | $ 80.920,00 | $ 571.200,00 | $ 809.200,00 | $ 487.106,67 |
| 87 | TARJETA O MICROPROCESADOR DE CÓDIGO ABIERTO NANO + CABLE USB | 32101617 | 20 | $ 28.560,00 | $ 359.998,80 | $ 571.200,00 | $ 319.919,60 |
| 88 | TARJETA O MICROPROCESADOR DE CÓDIGO ABIERTO MICRO 3.3V + CABLE USB | 32101617 | 20 | $ 43.157,73 | $ 547.400,00 | $ 863.147,00 | $ 484.568,24 |
| 89 | TARJETA O MICROPROCESADOR DE CÓDIGO ABIERTO MICRO 5V + CABLE USB | 32101617 | 20 | $ 121.538,27 | $ 547.400,00 | $ 2.430.773,00 | $ 1.033.237,09 |
| 90 | TARJETA O MICROPROCESADOR DE CÓDIGO ABIERTO R3 + CABLE USB | 32101617 | 20 | $ 63.466,27 | $ 666.400,00 | $ 1.269.333,00 | $ 666.399,76 |
| | | | | $ 17.181.741,44 | $ 21.682.121,30 | $ 25.259.203,00 | $ 21.374.355,25 |

CT. JUAN CARLOS ZAMORA CRESPO
Comité Estructurador Técnico

TC. YADIRA CÁRDENAS POSSO
Gerente del Proyecto