

Manual de Buenas prácticas de manejo y aseguramiento de la calidad de productos pesqueros



Consejo de Gobierno del
Régimen Especial
de Galápagos



ecuador
ama la vida

Introducción

Debido a la necesidad del sector pesquero de Galápagos de contar con un manual de buenas prácticas de manejo y aseguramiento de la calidad de los productos pesqueros, el Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos a través de la Dirección de Producción y Desarrollo Humano elabora este manual con la finalidad de fomentar un buen proceso y manejo del pescado hasta llegar al consumidor final, dando los lineamientos para la obtención de un producto de buena calidad para el consumo humano.

El pescado es considerado un alimento muy importante desde el punto de vista nutricional. Es una fuente de proteínas, baja en grasas saturadas y con alto contenido de ácidos grasos omega 3, que protegen la salud del corazón. Es imprescindible en una alimentación equilibrada y especialmente recomendado para controlar el peso. Además, el pescado aporta aminoácidos esenciales, vitaminas hidrosolubles, minerales (selenio, yodo) y oligoelementos, las proteínas del pescado son de un valor biológico alto, prácticamente igual que al de las carnes rojas, pero sin grasas saturadas.

ÍNDICE

SEGURIDAD, RIESGOS Y CONTROL DE LOS ALIMENTOS	6
¿Qué es un alimento seguro?	8
¿De dónde proviene el peligro?	10
IMPORTANCIA DEL BUEN MANEJO DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS	12
CONTAMINACIÓN Y DETERIORO DE LOS ALIMENTOS MARINOS	14
Fases del deterioro del pescado.	18
MÉTODOS Y TÉCNICAS DE PRESERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS: PESCADO Y MARISCOS	21
El hielo	23
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD Y FRESCURA DEL PESCADO	28
Análisis sensoriales.	30
Puntos para determinar la frescura con los sentidos	34
ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS O PRODUCTOS MARINOS	38
Almacenamiento comercial	39
Almacenamiento en el hogar	41
Transporte y distribución de los alimentos marinos.	43
Recomendaciones para transporte terrestre de productos	45



Seguridad, riesgos y control de los alimentos



Si bien los alimentos proporcionan las sustancias indispensables para la vida, en algunas ocasiones su consumo puede causar enfermedades, ya sea por infecciones, intoxicaciones o infestaciones parasitarias.

Cualquier alimento puede ser vehículo de enfermedad, más aún, algunos pueden ser tóxicos por su naturaleza. Los alimentos de alto contenido proteico, como pollo, leche, pescado y otros, son excelentes medios para el desarrollo de microorganismos que causan enfermedades; constituyéndose en alimentos potencialmente peligrosos

¿Qué es un alimento seguro?



Un alimento seguro es aquel que no causa problema alguno a la persona que lo consuma, especialmente cuando el alimento es preparado, almacenado y/o de acuerdo al uso que se le pretenda dar.

El alimento es considerado inseguro si contiene los siguientes peligros:

- **Microbiológico:** Bacteria o algún fondo natural de toxinas que se dan en el ambiente acuático y que podría causar una intoxicación o envenenamiento.
- **Físico:** (Por ejemplo, vidrio), que pueda causar un daño.
- **Químico:** (Ejemplo: pesticidas, antibióticos, desinfectantes), que podrían causar alguna enfermedad.

**¿De dónde
proviene el
peligro?**



El peligro puede provenir de algún producto acuático, para el caso de la acuicultura, en cualquier momento de producción, procesamiento y comercialización.

Los ejemplos de esto son:

- Inapropiado uso de medicamentos veterinarios o químicos.
- Polución o crecimiento en el medio acuático, de bacterias patógenas o virus.
- Uso de alimentos que contienen antibióticos, químicos o bacterias patógenas.
- Contaminación durante mala manipulación del personal.
- Por abuso de temperaturas en la etapa de post-cosecha.
- En términos generales las enfermedades transmitidas por el pescado y mariscos están relacionadas con:
- Intoxicaciones provenientes de pescados que han producido histamina.
- Envenenamiento con pescados tóxicos
- Infecciones provocadas por bacterias y virus.
- Infestaciones producidas por parásitos.
- Envenenamiento de origen químico (metales pesados, pesticidas).

Importancia del buen manejo de los productos pesqueros



Por la naturaleza de los productos pesqueros, es indispensable darle un buen manejo al pescado y mariscos, como garantía para obtener un alimento seguro, que también goce de buena apariencia comercial y calidad nutricional.

Si mantenemos la cadena de frío, es decir, le damos tratamiento adecuado a los productos pesqueros, usando las cantidades de hielo apropiadas y no permitiendo que los productos sufran altibajos en su temperatura, seguro vamos a alargar su vida útil.

En ese sentido, haremos que los procesos de deterioro o descomposición se desaceleren o se vuelvan más lentos.

Hablar de buena apariencia comercial, implica que el producto tenga un alto grado de frescura. Respecto a la calidad nutricional, se debe tener en cuenta que los pescados y mariscos mantengan sus propiedades nutricionales, mismas que son muy generosas.

Contaminación y deterioro de los alimentos marinos:



¿Por qué se deteriora el pescado?



Aun cuando la carne del pez es totalmente estéril, no es lo mismo para algunas partes de su cuerpo, como la piel, agallas y vísceras, que es donde se sitúan bacterias.

Después de su muerte, las bacterias, unidas a las enzimas que se encuentran en el músculo, carne, aparato digestivo y los intestinos, inician una descomposición contribuyendo el oxígeno, cuando se introduce en los pigmentos de la piel, carne y grasas.

Oxidación de las grasas por oxígeno.

El oxígeno atmosférico es capaz de actuar sobre los tejidos musculares provocando cambios indeseables en el color y sabor del pescado.

Al oxidarse la grasa del pescado, se torna rancia y provoca una coloración en la carne que es amarillenta.

Descomposición química por las enzimas.

Cuando los peces se encuentran vivos, las enzimas ayudan a convertir el alimento en energía. Cuando el pez muere, o sea una vez pescado, las enzimas siguen actuando sobre los tejidos musculares, ayudando a las bacterias a penetrar en dicho tejido muscular, comenzando a descomponerse.

Descomposición biológica o microbiana.

Es provocada por las bacterias, que son microorganismos que se encuentran en todos lados. La mayoría de las bacterias son bastante inofensivas, pero existen otras que son peligrosas y perjudiciales.

Estas son capaces de alterar los alimentos, producir enfermedades derivadas de intoxicaciones alimentarias y causar un daño físico al ser humano, a su vez descomposición o deterioro del pescado o alimento marino.

Las alteraciones físicas se originan principalmente por ruptura de células y alteración de las estructuras internas del alimento, de manera que se permite la entrada de microorganismos que producen deterioro.

También la contaminación física consiste en la incorporación de cuerpos extraños al alimento, que son mezclados accidentalmente durante la manipulación, almacenamiento, exhibición o preparación.

Un ejemplo es cuando las cenizas de su cigarro, o bien su cigarro caen sobre el pescado o marisco, contaminándolo.

**CAMBIOS POST-MORTEN EN EL PESCADO
INFLUYEN EN LA DESCOMPOSICIÓN O
DETERIORO (RIGOR MORTIS)**

Fases del deterioro del pescado.



Una vez que muere el pez, en su organismo se inicia una serie de cambios, que a groso modo se caracterizan de la siguiente manera:

- Pre-rigor
- Rigor mortis
- Post rigor
- Deterioro

Pre-rigor.

El pescado es blando y flexible, la textura firme y elástica y el músculo se encuentra relajado, para peces destinados a filete es el estado ideal para realizar esta labor ya que el músculo no está contraído y rinde más es menos propenso al desgarre, que los pescados enteros y de los filetes congelados pre-rigor, pueden obtenerse buenos productos si se descongelan cuidadosamente a baja temperatura. De esta forma, se da tiempo para que pase el rigor mortis mientras el músculo continúa congelado

Rigor mortis.

El tejido muscular se contrae y se torna duro y rígido, todo el cuerpo se vuelve inflexible.

El cambio más dramático es el ataque del rigor mortis. Inmediatamente después de la muerte el músculo del pescado está totalmente relajado, la textura flexible y elástica generalmente persiste durante algunas horas y posteriormente el músculo se contrae. Cuando se torna duro y rígido, todo el cuerpo se vuelve inflexible y se dice que el pescado está en rigor mortis. Esta condición generalmente se mantiene durante uno o más días y luego se resuelve el rigor. La resolución del rigor mortis hace que el músculo se relaje nuevamente y recupere la flexibilidad, pero no la elasticidad previa al rigor. La proporción entre el comienzo y la resolución del rigor varía según la especie y es afectada por la temperatura, la manipulación, el tamaño y las condiciones físicas del pescado, El método empleado para aturdir y sacrificar el pez también influye en el inicio

del rigor. El aturdimiento y sacrificio por hipotermia (el pez es muerto en agua con hielo) permite obtener el más rápido inicio del rigor, mientras que un golpe en la cabeza proporciona una demora de hasta 18 horas (en algunas especies).

Post rigor.

El tejido muscular retorna a su estado relajado y en esta fase la descomposición ocurre más rápidamente.

Deterioro.

Después de ésta última fase del deterioro, inmediatamente se pasa a la fase de deterioro o descomposición del pescado y/o marisco.

Mientras el pescado o marisco se encuentre en cualquiera de las tres primeras fases: pre-rigor, rigor mortis y post-rigor, se trata de pescado o marisco fresco y por tanto puede ser consumido aunque post-rigor mortis la descomposición se acelera y hay pocos días o horas para el consumo dependiendo la especie y la cadena de frío que se utilice, pasado esta etapa el producto ya no está apto para el consumo humano. El secreto es lograr que entre una y otra fase ocurra un tiempo mayor entre sí.

Lo anterior se logra sólo dando buenas prácticas de manejo al producto y haciendo uso del frío o hielo.

Métodos y técnicas de preservación de los alimentos: pescado y mariscos.



Básicamente, la conservación de los alimentos consiste en la aplicación de diferentes procesos físicos, químicos y biológicos que, realizados en forma adecuada, permiten prolongar la vida útil del alimento.

La conservación permite mantener los alimentos bajo condiciones apropiadas de manejo y almacenamiento, por un determinado período de tiempo, sin que sufran alteraciones.

La conservación se puede obtener mediante uno o varios métodos.

Luego es asegurada por el uso de un empaque apropiado. Los métodos de conservación de alimentos más utilizados en procesos agroindustriales se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Empleo de altas temperaturas
- Empleo de bajas temperaturas
- Secado o deshidratación
- Adición de azúcar
- Adición de sal
- Ahumado
- Aditivos
- Fermentación

En la actualidad existen modernos métodos de preservación del pescado y los mariscos, pero el más cómodo, económico y más utilizado es el hielo.

El hielo



Es un medio portable de preservación o refrigeración, que puede ser fácilmente transportado y usado hasta el lugar que se requiere y en la cantidad necesaria.

En el mercado existen varios tipos de hielo: (escama o escarcha, picado, en marqueta o bloque, etc).

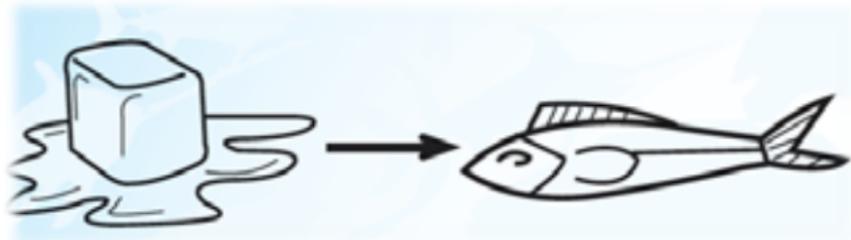
El de mayor uso y más eficiente es el de escama o escarcha, porque tiene mayor capacidad de contacto, es decir, mayor facilidad para cubrir más superficie, convirtiéndole en el más apropiado para un enfriamiento rápido. El intercambio de calor se realiza rápido y por ende, hay un enfriamiento más eficaz.

Ventajas del uso del hielo

- El hielo posee una gran capacidad de enfriamiento.
- No contamina, ya que es inocuo, siempre y cuando sea producido bajo esas condiciones.
- El hielo es relativamente barato.
- Al entrar en contacto directo con el pescado, el hielo lo enfría rápidamente.
- Se transporta con facilidad, convirtiéndose en un método de enfriamiento portátil.
- El agua derretida del hielo mantiene el pescado húmedo, lavado y de apariencia atractiva.

El uso del hielo es muy importante en las buenas prácticas de manipulación porque asegura y mantiene la calidad.

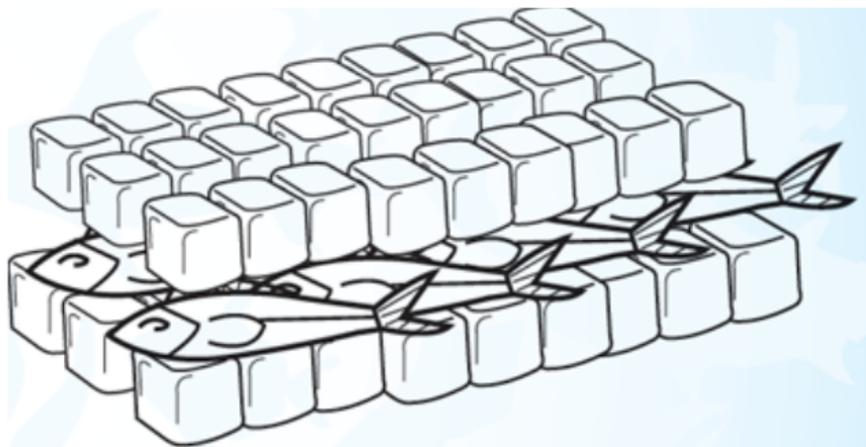
La relación adecuada de hielo, equivalente al manejo del pescado es 1-1.



Es decir que para enfriar un kilo de pescado se requiere un kilogramo de hielo. La temperatura óptima de mantenimiento de la frescura y calidad del producto, es no mayor a los 4 grados °C.

Los pescados enteros deben estar rodeados y cubiertos de hielo, para mantenerse a temperaturas adecuadas (entre 0 y 4 grados centígrados).

Si vamos a colocar el pescado entero en caja, entonces estibarlo de la siguiente manera:



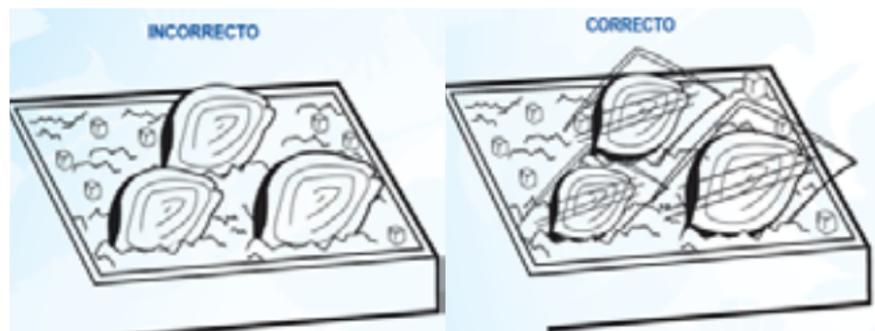
Colocar una capa de hielo de 5 cms. de espesor en la parte inferior de la caja, seguido de una capa de pescado.

A continuación se agrega otra capa de hielo, que se entremezcle con el pescado y lo cubra con 5 cms. de espesor.

En el caso de los filetes de pescado, no pueden estar en contacto directo con el hielo, ya que estos pueden perder algunos nutrientes y sabor, además de producirse ablandamiento de la textura y la alteración del aspecto físico superficial.

Un mal manejo del filete de pescado puede producir “un quemado” del mismo, que equivale a provocar una decoloración de la carne. Por las razones anteriores, es conveniente que los filetes se envuelvan en plásticos y esté rodeado de hielo.

Los mariscos tampoco deben estar en contacto directo con el hielo, ya que requieren temperaturas entre 2 y 8 grados centígrados.



El acondicionamiento del pescado post-captura o post-cosecha se debe hacer de la siguiente forma:



1. Lavado (eliminar suciedades y fango).
2. Separación de agallas.
3. Cuidadosa evisceración.
4. Lavado en agua limpia para eliminar sangre, mucosidad, etc.
5. Almacenamiento o estibado adecuado.
6. Mantener la altura de estibas. En ésta altura, alternado con hielo, el pescado no debe exceder los 45 centímetros en total.

Evaluación de la calidad y frescura del pescado



La calidad del pescado es un sinónimo de su apariencia y frescura.

La calidad del pescado no es ajena al concepto genérico de CALIDAD concebida como el “conjunto de características que tiene un producto, que de una u otra manera, tienen influencia en el grado de aceptación por el consumidor.” Existe una diversidad de métodos empleados para la medición de la calidad del pescado fresco y entre ellos, los basados en mediciones:

- Físicas
- Químicas
- Bacteriológicas
- Sensoriales

Análisis sensoriales



Los análisis sensoriales son los practicados por la industria y comercio, aunque también se emplean los de investigación, porque pasan a considerarse como métodos científicos que producen resultados confiables y valederos.

En la medida que sean aplicados, bajo criterios formales y con personal entrenado, estos métodos evalúan la apariencia, textura, olor y sabor de una muestra, en este caso el pescado.

Usualmente empleando un instrumento de medición a los sentidos humanos: normalmente la vista, el olfato, el gusto y el tacto; el hombre evalúa el producto.

Con sus órganos, el sentido del hombre inspecciona y practica una evaluación sensorial de todos los productos pesqueros.

Con el sentido del hombre, de ahí su nombre de evaluación sensorial, el humano inspecciona y evalúa los productos pesqueros.

Usando las mediciones sensoriales, en la siguiente tabla se observan las características de cada parámetro:

Carácter	Pescado fresco	Pescado deteriorado
Piel	Color brillante Mucus transparente	Decolorada Mucus opaco
Ojos	Convexos Transparentes Brillantes	Cóncavos Lechosos Opacos
Branquias o Agallas	Rojas Brillantes	Amarillentas Amarronadas
Apariencia muscular	Firme, elástica Color uniforme	Blanda Manchada
Olor Muscular	Fresco olor a mar	Fuerte mal olor
Órganos internos	Bien definidos Olor suave	Olor ácido

En la tabla anterior observamos las características de cada parámetro, de acuerdo a su estado de frescura o grado de deterioro.

Si nos detenemos por ejemplo, a observar las características

de la piel, en el caso del pescado fresco, sus características son un color brillante y un mucus transparente, a diferencia del pescado deteriorado que es decolorada y un mucus opaco, así sucesivamente, podemos ir analizando cada parámetro y obtenemos su caracterización.

Ventajas de éste método

Aparente facilidad y obtención rápida y directa de resultados.

Como el estado de frescura es la condición más importante de la calidad del pescado, los métodos sensoriales, son los que mejor resultados producen en la calificación de la calidad del pescado fresco.

Desventajas de la evaluación sensorial

Es en cierto grado subjetivo, porque dependen de los individuos que juzgan al pescado. Las opiniones son influenciadas por gustos, prejuicios, estado de ánimo, cansancio o habilidad para expresar sensaciones.

Puntos para determinar la frescura con los sentidos



Cuando vaya a comprar pescado, fíjese en las siguientes características que son parte de la evaluación sensoria

El ojo del pescado.

Debe estar transparente, sin sangre y sin cambios de color (brillante). El ojo no debe estar hundido.



La piel.

Debe estar brillante y las escamas bien adheridas. No debe estar blando, sin embargo, debe ser elástica y consistente.



El vientre (estómago)

Cuando se presiona la carne, debe tener elasticidad y resistencia que no se hunda y la cola bien estirada hasta la punta.

Rigor mortis

(Cuando se endurece el pescado después de muerto)

La carne del pescado

Cuando se filetea la carne, debe tener un color bonito y un poco transparente.



El olor

No debe tener olor a descomposición, ni mucho menos de putrefacción. (Algunas especies tienen olores particulares).

**La limpieza**

No debe quedar ninguna parte de las vísceras.

Almacenamiento de los alimentos o productos marinos



Almacenamiento comercial



En condiciones comerciales, si tiene que almacenar productos pesqueros, tome en cuenta los siguientes criterios:

- Si bien es cierto que el aire frío ayuda a disminuir las temperaturas del pescado, se recomienda agregar hielo al producto, antes de ingresarlo a la cámara. De esta forma se previene que el producto no se deshidrate.
- Cerciórese que la estiba (colocar una carga sobre otra) se realice de forma adecuadamente. Los productos no deben estar pegados a la pared, ni apilados muy altos, ya que no permiten una circulación de aire adecuada.
- Los productos no deben estar en contacto directo con el piso. Se recomienda almacenarlos sobre pallets o tarimas de plástico o bien cajas vacías.
- Los mariscos deben almacenarse en un lugar fresco y evite que el producto esté a temperaturas superiores de 8 grados centígrados o inferiores a 2 grados centígrados.
- No junte mariscos con pescados, ni menos con filetes de pescados. Si usted va a almacenar pescado entero y filetes, preocúpese que las cajas con filetes siempre estén sobre las cajas con pescado entero, y nunca al revés.
- Tome en consideración, el principio de rotación del producto, es decir, primero que entra, primero en salir.

Almacenamiento en el hogar



Consejos prácticos para almacenar los productos en condiciones domésticas:

- Para manipular pescados debemos lavarnos las manos antes y después, con abundante agua y jabón. Es fácil y es un método para evitar la contaminación con microbios.
- Cuando almacene los alimentos, tenga cuidado que no queden expuestos a goteras. Tampoco los coloque directamente en el piso.
- Los alimentos que requieran de refrigeración o congelamiento, deben colocarse en la refrigeradora o en el congelador, inmediatamente se llegue a la casa.
- Si va a guardar el pescado, por poco tiempo, puede hacerlo en el refrigerador. Si es por largo tiempo, colóquelo en el congelador.
- Tenga cuidado de no llenar demasiado la refrigeradora. La referencia es de un 70% máximo.
- Los pescados y las carnes se deben guardar envueltos en plástico, en bolsas plásticas o en recipientes, para que los caldos que producen no se derramen sobre otros alimentos.
- La refrigeradora debe mantenerse a menos de 10 °C y el congelador, a menos 15 °C.
- Si utiliza termómetro para medir la temperatura, lleve un control más exacto. La reproducción de la mayoría de los microbios es lenta a 10 °C y se detiene a -15 °C. Pero los microbios no mueren, por eso consuma rápido los alimentos. No almacene alimentos para siempre.

Transporte y distribución de los alimentos marinos



- Durante el transporte de productos pesqueros, mantenga la temperatura adecuada en ellos y garantice que el hielo utilizado, mantendrá el producto a una temperatura de entre 0 y 4 grados centígrados, hasta llegar a su destino. Claramente depende del contenedor o nevera que utilice.
- Realice el transporte según la capacidad, sin que haya excesivo sobrepeso de hielo o cualquier otro aislante sobre el producto. Así evitará daños por la presión.
- Realice el transporte de pescado en vehículos cerrados para prevenir su contaminación.
- Antes de colocar el producto en las neveras o cajas isotérmicas, es preferible que realice un preenfriamiento de las mismas, para lograr mantener la temperatura del producto y no causar altibajos. De esta forma, previene posibles choques térmicos, que van en detrimento de la calidad de los productos pesqueros.
- Durante el transporte de pescados y mariscos, es muy importante no romper con la cadena de frío, porque los productos son altamente perecederos. Tenga cuidado en mantener la temperatura óptima.
- En caso que la operación no se realice en el propio lugar de desembarque, traslade el pescado lo más rápido posible, hacia las plantas o lugares de procesamiento o empaque.

Recomendaciones para transporte terrestre de productos



Dentro del concepto de éste manual, en torno a las buenas prácticas de manejo y aseguramiento de la calidad de productos pesqueros, a continuación se describen algunas sugerencias que pueden considerarse, durante la movilización del producto en vehículos de transporte.

Sugerencias para movilizar el producto

- Equipar las unidades de transporte, con dispositivos adecuados, para garantizar la cadena de frío.
- Para el acarreo de productos, utilice neveras o hieleras, de material apropiado, que permitan el aislamiento del frío.
- El diseño de las neveras o hieleras, tiene que prever llaves de drenado. El drenado posterior a la descarga, se debe realizar solo en sitios apropiados donde no se produzca contaminación ambiental.
- Si en la unidad del transporte terrestre, la nevera o hielera está dividida en compartimentos, prever entonces un colector común.
- La superficie de la nevera debe ser de material liso, impermeable, fácil de limpiar y desinfectar y con pintura libre de plomo y otros metales tóxicos.
- Las dimensiones de la nevera deben permitir las operaciones desde fuera de la misma. Aproximadamente una altura interna de 1.20 m.
- Los bins y neveras, deben ser lavados y desinfectados después de cada operación.
- Las unidades de transporte deben portar una guía de monitoreo o guía de transporte, que es el formulario oficial emitido por el Parque Nacional Galápagos.



Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos

www.gobiernogalapagos.gob.ec

Puerto Baquerizo Moreno: Telf: (05) 2520-133/2520-171/2521-080

Puerto Ayora: Telf: (05) 2526-151/2526-199/2527-001

Puerto Villamil: Telf: (05) 2529-007/2529-157

Quito: Checoslovaquia E10-195 y Eloy Alfaro. Telf: 02 -3324-225

Guayaquil: Quisquis 1502 y Tulcán, esquina noreste, ofc. 701
condominio Ramisa S.A. 7mo° piso Telf: (04) 2690-664/2690-541

Síguenos en:



Consejo de Gobierno de Galapagos



@CGGalapagos



GobiernoGalapagos



Gobierno Galapagos

Trabajamos juntos por Galápagos del Buen Vivir

Avanzamos
Patria!